



Jean Piaget

总主编 李其维 赵国祥

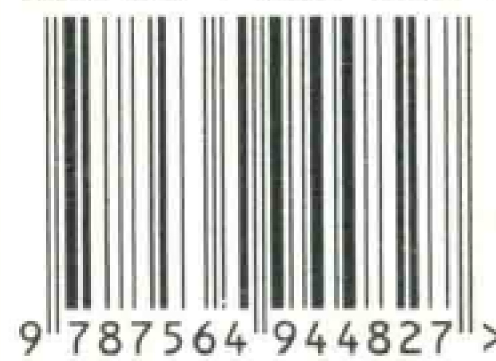
皮亚杰文集

Collected Works of Jean Piaget

第十卷

本卷主编 张 野


河南大学出版社
HENAN UNIVERSITY PRESS


ISBN 978-7-5649-4482-7

9 787564 944827 >

定价：445.00 元



总主编 李其维 赵国祥

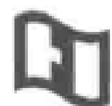
皮亚杰文集
Collected Works of Jean Piaget

（第十卷）
Volume Ten

皮亚杰理论的应用
——教育及其他

Application of Piaget's Theory
Education and Beyond

主　编 张　野
副主编 左志宏　刘　明　胡林成


河南大学出版社
HENAN UNIVERSITY PRESS
·郑州·

图书在版编目(CIP)数据

皮亚杰文集.第十卷/李其维，赵国祥总主编；张野分卷主编. —郑州：河南大学出版社，2020.9

ISBN 978-7-5649-4482-7

Ⅰ.①皮… Ⅱ.①李… ②赵… ③张… Ⅲ. ①皮亚杰（Piaget，Jean 1896—1980）—文集 Ⅳ. ①B84-53

中国版本图书馆CIP数据核字（2020）第190623号

责任编辑 谌洪波 范 昕
责任校对 孙增科
封面设计 马 龙

出 版 河南大学出版社
地址：郑州市郑东新区商务外环中华大厦2401号 邮编：450046
电话：0371－86059701(营销部) 网址：hupress. henu. edu. cn
排 版 河南瑞之光印刷股份有限公司
印 刷 河南瑞之光印刷股份有限公司
版 次 2020年12月第1版 **印 次** 2020年12月第1次印刷
开 本 787 mm×1092 mm 1/16 **印 张** 59.75
字 数 1273千字 **定 价** 445.00元

（本书如有印装质量问题，请与河南大学出版社营销部联系调换。）



李其维，1943 年生，江苏滨海人，华东师范大学终身教授；享受政府特殊津贴；曾任上海市心理学会理事长、中国心理学会副理事长。现为中国心理学会会士、上海市心理学会名誉理事长。加拿大维多利亚大学访问学者（1990−1991）、瑞士日内瓦大学高级访问学者（1999−2000），并受聘为日内瓦大学“皮亚杰文献档案馆基金会国际委员”（International Associate of the Foundation of Archives Jean Piaget）。

曾任《华东师范大学学报（教育科学版）》副主编（1996−2015）、中国心理学会《心理科学》主编（2009−2017）。

发表的主要论文：《对研究形式运算的“组合系统”和 INRC 群的方法论探讨》（《心理学报》，1989），《“认知革命”与“第二代认知科学”刍议》（《心理学报》，2008），《心理学的立身之本——“心理本体”及心理学元问题的几点思考》（《苏州大学学报（教育科学版）》，2019）。出版的专著：《论皮亚杰心理逻辑学》（1990）、《破解“智慧胚胎学”之谜：皮亚杰的发生认识论》（1999）；共同主编《皮亚杰发生认识论文选》（1991）；主持翻译“皮亚杰发生认识论精华译丛”（2005）和“当代心理科学名著译丛”（华东师范大学出版社，1999 年起）；共同主持翻译《儿童心理学手册（第 6 版）》（华东师范大学出版社，2009），并获第二届中国出版政府奖图书提名奖（2010）。

获国家教委和国务院学位办授予“做出突出贡献的中国博士学位获得者”称号（1991）、中国心理学会终身成就奖（2015）、中国科协全国优秀科技工作者荣誉称号（2016）。



赵国祥，博士、二级教授，河南大学、河南师范大学博士生导师。先后在华中师范大学、河南大学、华东师范大学获得学士、硕士、博士学位；1999年9月至2001年9月，在中科院心理所博士后流动站做研究工作。自2002年4月起，先后担任河南大学教育科学学院院长、河南大学副校长、河南大学常务副校长（正校级）、河南师范大学党委书记，第十三届全国人大代表。先后兼任中央组织部领导干部考试与测评中心专家组成员、教育部高等学校心理学教学指导委员会委员、教育部普通高等学校学生心理健康教育专家指导委员会委员、教育部中小学生心理健康教育专家指导委员会委员、中国心理学会候任理事长（2020）、河南省心理学会理事长、《心理研究》杂志主编；被评为享受国务院政府特殊津贴专家。

学术研究主攻方向：管理心理学与人力资源管理、心理健康教育。在《心理学报》《心理科学》《AIDS Care》等国内外学术刊物上发表论文80余篇；在中国社会科学出版社、高等教育出版社等出版《心理学概论》《管理心理学》《领导者个性论纲》《领导艺术》《领导心理研究》《管理心理学高级教程》《现代大学生心理健康教程》等19部专著、教材；承担国家级、国际合作、省部级科研课题14项；获国家级、省部级科研、教学优秀成果奖12项。

出版说明

一、文集收录了皮亚杰公开出版或发表的著作、研究报告、演讲和回忆录，以及有关皮亚杰学术活动的采访记录。部分卷次在其附录中收录了少量其他学者对皮亚杰理论所做的述评。全部附录文本量占文集总量的3%左右。

二、文集对所循译的原初文本的选择方案是：原文为英文的或已有较成熟的英译版本的文本，从英文译为中文；原文为法文且未有英译本或英译本内容不完整的，从法文译为中文并保持文本的完整性。

三、曾经再版或经多次转载收录的文献，文集大多收录最近版本，并注明历次再版或转载的信息；少数文本虽有再版却没有实质性改动，为体现原始文献的完整性，酌情选择较早版本。

四、文集按照文本研究主题分别成卷，每一卷中各文本的排列顺序首先参照其主题之间的逻辑关联，并兼顾出版时间，综合考量以进行编排。

五、有少数英译本和法文原文标题不一致的文本，中译本参照所循译版本的表达。

六、原文引文部分、参考文献、脚注或尾注，在翻译时尽量保持原貌。

七、所涉及人名参照《世界人名翻译大辞典》（中国对外翻译出版公司，1993年版）做统一校订。已有中译本的文本，在收入文集时，也对其中译法不一致的人名、地名进行了统一校订。

八、原文作者的国籍按其当时所供职的学校、机构所在国家为准做标注。

九、文集校订并规范了一些学术用语的译法，如“格式”（schème，schèmes）和“图式”（schéma，schémas）在之前的英译本中被混淆为schema，在中译本中多被混淆为“图式”，在文集中对这两个概念做了精确的区分和辨析；accommodation之前多被译为“顺应”，文集中统一为“顺化”，以与其同位概念“同化”（assimilation）及上位概念

“适应”(adaptation)有更好的对应和区分。

十、译者或编者勘校的原文笔误,统置页末脚注加以说明。

十一、对原文中的“主要人名索引”和“主要术语索引”做中英或中法对译,并尽量保持原貌。

《皮亚杰文集》虽未能收集皮亚杰的全部著述(所缺特别是皮亚杰用西班牙语和意大利语著述的少数文本,以及极少一部分无法获得版权的文本),但所收录文本覆盖了皮亚杰理论的各相关领域具有充分代表性的重要著作,这使得《皮亚杰文集》在体现皮亚杰理论体系的学术价值和整体性的意义上是完整的。

总目

卷目

附录

导 读

自科学心理学建立以来，其近一个半世纪的发展历程如同人类生存的这颗蓝色星球上任何一个生命物种千百万年进化时空的微缩版，完全称得上是一部跌宕起伏、蔚为壮观的史诗大片。在科学心理学蜿蜒流淌的时间长河中，涌现出冯特、华生、弗洛伊德、皮亚杰、班杜拉、斯滕伯格、塞利格曼等大批现当代著名学者，衍生出大量或长盛不衰、或风光一时、或烟花般短暂绚丽的心理学观点与理论。许多名字被广大心理学研究者、实践者乃至心理学领域外的人们所铭记，他们的理论观点被收入哲学、心理学、教育学、社会学等学科的著作和教材中，供人们学习和评价。

客观地说，当一个心理学观点历经磨砺并最终沉淀、结晶为理论后，都会在一个特定的历史时期展示出独特的价值与光芒。曾几何时，华生和他的助手在约翰霍普金斯大学（Johns Hopkins University）的实验室里完成了小阿尔伯特的恐惧生成实验，并最终使行为主义理论辉煌了近半个世纪；赫尔的学习理论不仅风靡一时，还导致了美国心理学界耶鲁学派的诞生；而由弗洛伊德创造或发扬光大的诸多临床咨询和治疗理论迄今仍活跃在心理咨询和治疗领域。然而，许多心理学理论在过去数十年间已逐渐失去其当年的华丽，因为如果仅专注于处理细枝末节而不能有效解释或解决多种问题，那么这些理论便会失去新陈代谢能力，最终沉寂于心理学的江河泥沙之中，不复见于天日。

回顾1879年至1975年的心理学，在将近一百年的时间里，心理学好像是流行一时的科学，有影响力的理论领导者专注于向我们描绘出一个个观点，但随着科学进程的发展变化，多数观点缺乏稳定的科学解释。不过，在近百年探索中，心理学除了逐渐增强“实验是学科发展的基础”的信念，更重要的是，近一个世纪的上下求索使部分心理学者意识到，就某个理论的发展而言，只有不断寻找其在不同时期间的内部联系和逻辑关系，才能逐渐形成整合观念，最终成为心理学未来前进方向的引路者。换言之，某些心理学理论之所以能存活下来，甚至不断抽枝发芽，焕发出持久的勃勃生机，是因为其传承人除能辩证地坚持这些理论的基本思想外，更能持续不断地倾听与整合不同的声音，研究它们，吸收它们，融合它们。因此，从某种意义上说，能够长盛不衰的心理学理论更像是一个个鲜活的生命体，它们长期保持着警觉性与实用性，显示出勃勃生机。

作为生命体，人既具有生物的完整性，也有心理的完整性。作为20世纪两位最伟大的心理学家（一位是皮亚杰，另一位是弗洛伊德）之一，皮亚杰提出的发生认识论在众多的心理学理论中一直闪烁着耀眼的光芒。该理论聚焦于人类智慧的产生与发展，探索

认知这一人类普遍功能的本源，以及人类内部不同群组间普遍功能的差异性，构建出一个有关人类学习的跨学科模型。皮亚杰及其同事从哲学、心理学、生物学、数学、社会学等学科中吸取养分，力图将发生认识论整合成全面、现代化的智力发展理论。如同其创造者描述的那样，皮亚杰理论能够使其自身像儿童那样真正地从感觉运动思维发展到可以自如地运用命题逻辑，不断吸收新信息，产生新调整，因为皮亚杰理论从来不是一套给定的准则和事实，而是一个开放的、可持续发展的、不断建构的系统，这个系统能够兼容辩证逻辑、矛盾和平衡，能够在个体发展和外界环境之间找到平衡的支点。

由此可见，皮亚杰理论之所以能够保持长久的生命力，根本原因在于它是非教条的，它总是像其自身所表达的观点那样，在主动地不断适应新的情境和新的要求。正如皮亚杰的亲密战友英海尔德（Inhelder）在1969年的麦格劳（McGraw）顺序量表会议上所言："遇到严厉的批评总是让人精神一振，我希望皮亚杰流派永远不会变成一座有着十诫的教堂。"（Inhelder, Piaget, 1971: 210）皮亚杰认为，现实是儿童建构的产物。这个过程可能会经历很长时间，但需要牢记的是，正如牛顿的理论不会被全部推翻，我们也不需要全部否定此前的知识。皮亚杰理论有两个基本观点，一个是"每个个体现有的建构都会因环境影响而改变，但不会被整体推翻，总要从外部吸收新知识"，另一个则是"思维会由于自我调节平衡的需要而改变，因此，逻辑会在达到平衡的过程中发生变化"。（Piaget, 1971a: 8）从皮亚杰的论述中，我们似乎找到了建构的本质，即个体的认知发展是个体——环境交互影响的结果，平衡能在一定条件的自我调节下进行运作。

本卷共翻译、收录了22部（篇）与皮亚杰理论相关的研究，作品间既相互独立又具有一定联系，读者可根据个人需要来决定是整卷阅读抑或灵活地进行选择性阅读。全卷总体划分为两大部分，内容主要集中于皮亚杰的发生认识论及其在儿童认知发展、学习、学校教育、心理发展与心理健康、企业应用等方面所起作用的解读、探讨与谨慎评价。第一部分包含了皮亚杰独立撰写的3部著作（其中一部是皮亚杰讲稿的后期整理）、皮亚杰独立撰写或合作撰写的4篇学术论文；第二部分则集合了其他皮亚杰理论研究者们撰写的2部著作和13篇文章。我们重点对第一部分的3部皮亚杰著作的内容简要介绍如下，以便读者大致了解皮亚杰发生认识论的基本内容，同时也有利于读者选择其中感兴趣的部分仔细研读。

《教育科学与儿童心理学》，该著作由我国已故教育学家、翻译家、山东师范大学教授傅统先先生（1910－1985）翻译。由于该书译于数十年前，一些译法已不符合当前读者的阅读习惯，因此我们对其中的部分内容略作润校，同时注意尊重、保留原译者的个人翻译风貌。作为本卷的开篇之作，《教育科学与儿童心理学》旗帜鲜明地论证了儿童心理学与教育科学的关系。该著作由两部分组成，第一部分创作于1965年，第二部分则创作于1935年，前后间隔了整整30年。在第一部分，皮亚杰深刻描绘了1965年之前30年西方教育和教学所面临的发展缓慢的窘境，对基础教育领域的教师在教学中的传统角色、固化而缺少自主性的教学方式以及落后的教师培养机制进行了善意批评。继

而，皮亚杰向教育科学界展示了心理学尤其是儿童心理学在30年间关于儿童智慧发展的研究方法和理论成果，强调了其对西方基础教育教学理念与方法变革的科学支撑作用。在第二部分，皮亚杰对传统教育方法中“儿童是被动的模仿者”这一隐藏在各种华美教育观念最里层的教育内核进行了善意而不留情面的批判。皮亚杰认为，儿童是主动的、富有创造性的学习者，具有多种发展的可能性，教育的目的是要促进儿童适应周围的环境，而不是冷漠地灌输已有知识，强迫儿童被动地走向成人事先确定好的终点。教育只有借鉴心理学研究的整体精神和观察方法，进行教育实验研究，才会焕发出新的活力。在此基础上，皮亚杰详细阐述了教育新方法的原理及其心理学依据。强调适应是生物体主体与环境相互作用的基本功能过程，无论是生理的还是心理的，都是将外部元素整合到主体现有结构中（同化），并在这种整合受到阻碍时调整这些结构（顺化）。从功能上讲，适应就是这两种活动之间的平衡。

《理解即发明：教育的未来》，该著作是皮亚杰专为普通读者创作的，其中包含了2篇专门写给联合国教科文组织的文章。原文为法文，戈赫-安妮·罗伯茨（Gorge-Anne Roberts）于1973年将其翻译为英文出版。本卷中收录的译自英文版。该书在围绕教育发展而展开的回溯和展望中，提出了教育面临的各种问题，深入分析与深刻反思教育中人与自然科学的新关系，并就《世界人权宣言》中几个基本观点进行探讨。全篇突出强调儿童的学习和发展是一个主动而富有创造性的过程，知识来自主体的建构，儿童绝不是被动接受那些业已存在的事实。教育者应该更多尊重学生的主体地位，不应脱离学习者本人的实际状况开展教育工作。正如英文版封底书评所评价的那样：“此书有许多内容值得教育者深思，他们很可能因为思考其中的某些内容含义而放弃自己原有的信念，并认识到通过不断练习、记忆和讲授带来的益处的局限性。”

《智慧与情感：在儿童发展中的关系》，本书的法文版内容源自1953—1954年皮亚杰在法国巴黎的索邦神学院（Sorbonne）所做的系列讲座，主要阐明了皮亚杰在情感的本质、情感与智力在发展中的相互关系等方面的主要观点，后经T. A. 布朗（T. A. Brown）和C. E.凯吉（C. E. Kaegi）翻译与整理，于1981年出版了英文版译著。本卷中收录的译自英文版。本书共分为三个部分。在前两个部分，皮亚杰详细论证了情感与智慧间的功能相关。在此基础上，第三部分阐述了个体从出生到青春期各发展阶段中智慧与情感发展间的关系，探讨并呈现二者在每一发展阶段过程中的彼此关联。通过对各个发展阶段中智力与情感发展间关系的分析，皮亚杰指出，情感结构与智力结构是同形同构的，在个体从出生到青春期的各个发展阶段中，智慧与情感的发展呈现出平行发展的特征，二者处在一种渐进性的平衡中。在此有必要提醒读者，在阅读该部著作时，如果能一并阅读本卷后面的另外两篇文章《结构、程序、启发式和情感》和《皮亚杰与情感》，相信会对皮亚杰理论中的情感部分产生更深刻的理解。

本卷的第二部分由2部著作和13篇文章组成。其中，著作为《学习与认知发展》和《皮亚杰：知识的发展》。纵览本卷两个部分，按照呈现的先后顺序，17篇文章分别为

《程序与结构》《对数学教育的评论》《儿童和青少年的智慧发展阶段》《从青少年到成人的智慧发展》《儿童的世界》《皮亚杰与教育:一种辩证的关系》《皮亚杰与教育:发生认识论的贡献和局限》《皮亚杰对早期儿童教育的影响》《智慧发展与学校课程》《皮亚杰理论中的年龄、能力与智慧发展》《认知发展阶段的理论问题》《心灵阶梯的改良》《"水平滞差"面面谈》《皮亚杰与情感》《结构、程序、启发式和情感》《皮亚杰与心理健康》,以及《霍桑实验和皮亚杰理论引入美国工业心理学的过程(1929—1932)》。通过上述著作和文章,我们可以从多个视角全面触摸到皮亚杰思想的活的灵魂,深切感受到该理论作为一个宏大的指导性思想对人的健康发展、教育教学的研究与应用以及社会生产实践的巨大作用。需略加说明的是,尽管本卷第二部分的第一篇文章《儿童的世界》只是一篇小文,在篇幅上远比不上本卷的其他文章,但它通过生动化的语言简要描述了皮亚杰的学术成长经历,以及他是如何进入儿童认知这个充满巨大吸引力的魔幻世界,并开创了一个新的时代。正如皮亚杰所言,他从未认为自己是"儿童心理学家",他的真正兴趣只是认识论——关于知识的理论。但是,自皮亚杰开始,这一理论不再被认为是哲学的一个分支,而是一门独立的科学了。

客观地说,皮亚杰理论绝非尽善尽美,甚至在某些方面仍旧存在着较大争议与不足。例如,皮亚杰理论曾认为,处于某一认知发展阶段的认知特征限制了儿童的学习能力,如在具体运算阶段,儿童或许不能从事某种形式的科学推理;在前运算阶段,儿童或许不能理解某种数学概念。每个人都知道,成人不可能教会婴儿说话或者教会幼儿懂得微积分。对教师而言,对儿童的思维过程保持敏感是有益的,但这可能使儿童无法同化大量材料。皮亚杰学派的一些学者对儿童的认知局限采取了肯定态度,他们认为前运算阶段的儿童不能进行"抽象思维"或者认为不能参加任何有益的科学活动。上述观点无疑都是错误的。幼儿从18个月起就有能力进行心理表征了,尽管当他在抽象概括单词含义的时候,有时确实会出现过分抽象的问题。还有人错误地认为前运算阶段甚至具体运算阶段的儿童因其思维结构处在初级阶段而不能做好阅读准备,但现实是3、4岁的儿童可以学会阅读,这一常见现象并没有显示出前运算阶段或具体运算阶段的思维为基础阅读设置了任何限制。令人欣慰的是,绝大多数皮亚杰研究者并未一味地顽固坚持皮亚杰理论的学术观点,他们在不断地反思、发展和进化着皮亚杰理论。因为这些学者深刻认识到,皮亚杰理论的某些观点是有一定限度的,绝不能在教育实践中教条地加以使用或随意应用。

通过阅读本卷的著作和论文,我们不难梳理出皮亚杰理论的精髓和基本理念,即皮亚杰理论的基本原理是一种普遍原理,其本身并不直接解决教育问题,而是需要通过教师的领悟及具体的教学艺术加以实现。例如,关于儿童学习,皮亚杰提出了两个基本假设。一个基本假设是学习不仅仅简单地由环境力量所强加。儿童在学习过程中始终扮演着积极主动的角色,他将环境中的事件同化到自身的认知结构中,并最终获得一个积极主动的认知系统。也就是说,知识并非是成人外在给予的,而是儿童自己构建的,"理解

即是创造”。另一个基本假设是，当儿童已有的认知结构和所遇到的新事物之间产生适度矛盾时，儿童的认知发展便会得到促进。我们从这两个基本假设中可以感悟到，教师可能会引领学生朝着再发现的方向前进，但是在这个过程中，儿童的主动学习才是至关重要的。如果说知识是主动重建的，那么我们需要的就是教育的主动方法。客观地说，皮亚杰思想不仅对教育过程、教育方法等提供了心理学的解释，促进了“有意义接受学习”等学习理论的产生，而且对我国当下的基础教育也是一种善意的提醒。

牛顿曾有一段名言：我不知道在别人看来，我是什么样的人，但在我自己看来，我不过就像是一个在海滨玩耍的孩子，为不时发现比寻常更为光滑的一颗卵石或比寻常更为美丽的一个贝壳而沾沾自喜，而对于展现在我面前的浩瀚的真理的海洋，却全然没有发现。作为20世纪最伟大的心理学家之一，皮亚杰何尝不是如此？但是，对于依旧沉浸在皮亚杰理论中的研究者们而言，能够一直保持着积极、谦逊、开放的研究情怀，不断发展、进化着皮亚杰理论，使其能够在当前乃至未来的基础教育研究与实践中发挥出更大的价值和作用，便是对已经逝去的皮亚杰本人的最大敬意。

皮亚杰已经永远地离开了我们，但是，皮亚杰理论并未远去，相反，它注定会以崭新的姿态陪伴我们走向未来！

张　野

2020年5月1日

沈阳师范大学田家炳书院

教育科学与儿童心理学

〔瑞士〕让·皮亚杰　著
傅统先　译
张　野　审校

教育科学与儿童心理学

法文版　*Psychologie et Pédagogie*, Paris: Denoël, 1969.

作　者　Jean Piaget

英文版　*Science of Education and the Psychology of the Child*, New York: Orion Press, 1970.

英译者　Derek Coltman

傅统先　译自英文

张　野　审校

本书中文版曾由文化教育出版社出版(1981年),现按原中文版本收录于本文集,有改动。

内容提要

本著作可分为两大部分。第一部分创作于1965年，第二部分创作于1935年。在第一部分，皮亚杰深刻描绘了1965年之前30年西方教育和教学所面临的发展缓慢的窘境，对基础教育领域的教师在教学中的传统角色、固化而缺少自主性的教学方式以及落后的教师培养机制进行了善意批评。继而，皮亚杰向教育科学界展示了心理学尤其是儿童心理学在30年间关于儿童智慧发展的研究方法和理论成果，强调了其对西方基础教育教学理念与方法变革的科学支撑作用。在第二部分，皮亚杰对传统教育方法中"儿童是被动的模仿者"这一观点进行了批判。皮亚杰认为，儿童是主动的、富有创造性的学习者，具有多种发展的可能性，教育的目的是要促进儿童适应周围的环境，而不是冷漠地灌输已有知识，强迫儿童被动地走向成人事先确定好的终点。教育只有借鉴心理学研究的整体精神和观察方法，进行教育实验研究，才会焕发出新的活力。在此基础上，皮亚杰详细阐述了教育新方法的原理及其心理学依据。强调适应是生物体主体与环境相互作用的基本功能过程，无论是生理的还是心理的，都是将外部元素整合到主体现有结构中(同化)，并在这种整合受到阻碍时调整这些结构(顺化)。从功能上讲，适应就是这两种活动之间的平衡。

傅统先

目　录

出版说明

本书作者让·皮亚杰(Jean Piaget)是当代西方国家著名的儿童心理学家,瑞士人,生于1896年。

皮亚杰早年研究生物学,1918年于纳沙特大学获得自然科学博士学位。后来研究儿童心理学,创立了以他为首的日内瓦学派。这个学派在当代西方心理学界占有显著地位,享有盛名。皮亚杰及其学派主要研究儿童思维发展的问题。其理论创始于20世纪20年代,到50年代以后逐渐成熟,提出了一套关于认识发展的理论。

目前,我国的心理学界和教育界正在批判地研究分析这个学派的理论,探讨在教学中利用其中的积极因素,为提高教学质量、加速培养建设人才进行新的尝试。因此我们在出版了《儿童的语言与思维》之后,又出版这本《教育科学与儿童心理学》,供大家参考。

原书为法文版。中译本是根据德里克·科尔特曼的英译本(1979年版)译出的。

（原书）出版前言

本书的一篇文章写于1935年，现在放到本书的第二部分。这篇文章集中讨论发生心理学的发现，这门科学在当时还不是广泛流行的。这篇文章指出了这些发现对于教育学的重要性，并把这些发现和"活动的"教育方法结合起来，而这种活动的教育方法是当时许多人讨论的课题。

另一篇文章写于1965年。我们在本书中把它放到第一部分，因为它远超过了1935年的那篇文章所讨论的问题，而是从教学方法和教学大纲的双重观点出发，对我们当前的教育学进行讨论和全盘重新评价的。它提出了一个有关文明的问题。

我们认为把让·皮亚杰的这两个贡献公之于众是重要的，因为它们是一位伟大的科学家在坚固的实验基础上对当前的教育危机所提出的一个答案。

本书是用法文写的，由德里克·科尔特曼（Derek. Coltman）译成英语。

第一部分

1935年以来的教育与教学

试图概述近三十年中教育与教学的发展,这是一件大胆的工作。试图对它进行评价则尤其是一件大胆的事情。在这样一个巨大的任务面前,我们感到十分惶恐,人们虽曾做过大量的努力,但在我们的教学方法、教学大纲,我们对于问题的看法本身,乃至在作为一门指导学科的整个教育学方面都还没有任何根本的革新。自从1935年以来,这种十分不相称的现象并未减少,一直到今天仍然存在。

一方面是这种教育学上的经验主义,另一方面是教育学渴望从中得到启发的那些心理学与社会学的研究工作所具有的这种"健全的、简单明了而又富有成果的现实主义"。1939年露兴·费布弗里(Lucien Febvre)曾经讲过,当人们把这两方面加以比较时,他们就会感到强烈的震惊,而且他也曾解释说,这种落后现象,或者毋宁说,这种缺乏协调的现象,乃是我们非常复杂的社会生活所造成的。教育既是这种社会生活的反映,也是适应这种社会生活的工具。无疑,这是真实的,但是我们却仍然有这样一个问题,而且这个问题正变得日益使人担心。那就是,为什么我们能有一门医疗科学——即使其规律在许多国家与社会阶层应用得较少——而政府的教育部长们,却不像那些关心公共卫生的人们一样,能够依靠一门公正客观的学科,具有权威性地为教育工作提供原理和事实根据,因而只需考虑如何最好地加以应用就行了。总之,卫生部长们并不需在医学知识领域内进行立法工作,因为那里已经存在了一门医疗科学,而对于这门科学的研究既是自动的,也是受到政府一般鼓励的。然而公共教育者却是对教育部负责的公仆,教育部不仅决定如何应用,而且也决定着应用的原则,因为还没有一门教育科学来支持这项工作,教育科学还没有发展到足以答复目前出现的无数问题,所以就只有让经验主义或传统来解决这些问题了。

所以,为了追溯从1935年到现在教育与教学的发展情况,我们虽然要估计到公共学校教育在数量上的大量增加,注意到某些地方在质量上的改进,尤其是在这些年来受到政治和社会变革的鼓舞而产生的那些改进,但是特别重要的是,我们应该扪心自问:和儿童心理学与社会学本身的深刻发展相比较,教育科学为什么进步得这么缓慢?

第一章 教育学的发展

在这里，我们从理论上的考虑出发，是不能发现什么问题的。唯一的办法是从事实开始，因为事实迟早会使理论上的考虑成为必要。事实上有三种情况，它们既是彼此区别的，又是从许多其他的情况中挑选出来的。提出这三种情况对于我们的讨论是有用的。

对于教育结果的茫然无知

在30年的历程中，我想起的第一件我所观察到的事情——一件令人惊奇的事情——就是我们至今还不知道我们的教育所取得的成果。在1965年，仍然和1935年一样，我们并不知道，各阶层的人们在小学和中学所学到的各种知识，在5年、10年、20年之后，还剩下一些什么。当然，在这一点上，虽然我们有一些间接的知识，例如，对瑞士应召服兵役的公民所进行的离校后考试所提供的材料，关于这类考试在1875年和1914年之间的那种惊人的故事(尤其是为了掩饰那些临时强记硬背而没有准备好的人们参加考试时所产生的那种混乱结果，在许多地方已经经过大力修改过的记录)都已被P. 博韦(P. Bovet)为我们记载下来了。但是，例如，一位30岁的农民对于他过去所学过的历史和地理还能记住一些什么，或者一位实习律师对于他在中学里所学习的化学、物理乃至几何到底还记得多少，对于这些我们缺乏确切的了解。据说，受医学博士训练的人要必修拉丁文(有的国家还要求学习希腊文)，但是有没有任何人试图估计一下这种训练在一位实习医生的心里还留下一些什么(而且也不妨就医学价值与学习古文的关系着眼，在中日医生与欧洲医生之间进行一次有关的比较)，从而把这种要求控制起来，把它排除于专业训练之外? 然而，共同制定法律全面规划的经济学家们特别要求想出各种方法来检查我们教育工作的效果，并且要求把这些方法付诸实施。

有人将反对说，我们是否记得我们所有学会的东西，这跟我们习得的文化无关。但是除了借助于概括起来的主观判断，我们又怎样评价文化呢? 而且任何特殊个人所具有的文化是否总是从特定的学校教育中获得的(特别当大考时所学会的那种具体知识已忘记的时候)? 或者说一个人特有的文化是否就是在学校里通过诱导或兴趣从而在他身上所培养出来的那种文化，而这种诱导或兴趣又是独立于当时他所谓的基础教育

的根本因素之外所引起的？有人根据古典语言训练可以把有益的效应迁移到其他活动领域的理由，主张学习已经死亡的语言是有价值的。对于这样一个中心问题，虽然英国曾有过一些研究，但一直到今天，仍然和30年前一样，还没有通过实验获得确切的解答。因而当教育家们面临这样一个具有争论性的问题而要提出建议时，他们所根据的不是知识体系，而只是常识性的考虑或仅仅是方便从事（例如，有多少人是没有通过规定的正式的学校教育而获得职业机会，等等）。

此外，还有一些学科，显然已经没有什么培养人的价值了，我们却仍然继续把它们列为主要的因素，而不知事实上它们是否已经达到了传统赋予它们的那种功利目的。例如，谁都承认这个事实：为了在社会上生存，就有必要学会拼音（至于从理性上或纯粹从传统上是否认为有此必要则搁置一边，不予讨论）。但是缀字法的专门教学是否足以增进我们在这方面的能力，它的效果是否完全与此无关，或者有时它能否也会成为一种公然的障碍，关于这一点，我们还没有任何可靠的知识。有些实验已经表明，我们视觉记忆的自动录像过程能够产生和系统上课同样的结果：对于两组学生，一组给予拼音教学，另一组则不给予，这两组的分数并没有差别。这个特殊的实验因为缺乏必要的扩展与变化而显得说服力不足。但是在这样一个容易取得任何实验结果的领域内，关于传统的语法和当代的语言学说的各种不同的看法有这么多直接的冲突，以致在教育学里面未能进行有组织的、能证实的和系统的实验，而只能根据常识去解决问题，事实上这是感情用事而不是以有效的推理为依据。这种情况简直是令人无法置信的。

事实上，我们判断教学方法能否产生效果乃是以学校大考的结果，而且在一定程度上是以某种竞赛性考试的结果为根据的。利用这种材料不但是一种循环论证，而且是一种恶性循环。

首先，这是一种循环论证。一方面，这些考试的成功证明了习得的知识是可以持久的；另一方面，尚未解决的真正问题是要确定这种由于考试的成功曾一度证明存在的知识，隔了若干年以后到底还剩下一些什么，同时还要试图确定除了忘掉详细知识，所潜存的东西到底还包括一些什么内容。而关于这两个主要方面，我们至今几乎仍然一无所知。

其次，这是一种恶性循环，这一点尤其严重。因为我们说：期末考试的成功就有可能判断学校教学的价值，而事实上学校的大量工作本身却是受这些考试预期的结果所影响的，按照一些有声望的思想家的看法，当这种偏见[1]日益占统治地位的时候，大量的学校工作甚至还受到了严重的歪曲。所以，不用说，如果我们想要求得科学上的客观性，乃至要对家长尤其是对学生采取诚实的态度，那么当我们对学校可能产生的结果进行教育学上的科学研究时，我们首先就要考虑对废除考试的学校和采用考试的学校两者所取得的结果进行比较。在前一种学校中，教师是按照学生全年所做的工作来加以

---

① 即按照考试所预期的结果去进行教学。——译者注

评定的,而在后一种学校中,大考所要求达到的结果不仅损害了学生的作业,而且也损害了教师的教学内容。也许有人反对说,教师在评定学生时并非总是没有偏见的,但是任何可以理解的局部偏见和每一次考试中所包含的那种碰运气的因素与情绪上的闭塞都会产生同样的破坏作用吗?有人还会反对说,学生并不是实验品,不能任凭我们用来做实验,但是当前行政当局所做的许多决定或修订最后不也都是一些实验吗?而它们所不同于科学实验的地方不也只是它们并没有进行系统的控制吗?尤其有人也许还会反对说,考试也可以培养学生的品质,等等,但这正是我们应当用客观的实验加以证实的东西。我们不能总是满足于仅仅提提意见,即使贴上"按照专家的意见"这样权威性的标签也不行,特别是意见如此之多而又互相矛盾的时候。

事实上,即使实验教育学的确是存在的而且已经做了大量有价值的工作,但是关于上述这些基本问题,正像其他许多问题一样仍然保持沉默,表明在它所面临的问题的重要性及范围的广泛性和用以解决这些问题的手段之间是多么不协调啊!当医生采用一种治疗方法时,实际上,他的决定也包括一定程度的经验主义,而且如果一个病人被治好了,那也不能完全判定这究竟是由于他的治疗之功,还是由于不经外来的帮助而自然痊愈的。但是的确存在着大量的医药方面的科学研究,再加上我们在生理学知识方面的进步,为临床治疗的直觉提供了日益坚实的基础。但是教育学这个领域,和卫生学这个领域一样,同样关系到我们下一代的未来。那么在这个领域内,正如上述几个小小的例子所示,基本的科学研究为什么仍然这样贫乏呢?这是怎么一回事呢?

科学研究与教师团体

在1935年至1965年这段时期内,几乎所有的自然科学、社会科学或人文科学都涌现出一些伟大的学者、具有国际声望的人物,他们在研究中,都曾或多或少地进行过一些深刻的革命。然而,在同一个时期内,教育史领域却没有出现过可以列入杰出人物的伟大的教育学家或他们的名字可以在教育史中构成一个里程碑。这也引起了另一个问题。

然而这个问题也不限于我们所讲的这一段时期。如果我们查看每本教育史书的目录,不可避免地会看到的另一件事情就是在教育学领域内,极大一部分的革新家们都不是职业的教育家。夸美纽斯创办和管理过许多学校,但他所受的训练是神学和哲学。卢梭从未上过课,虽然他也有孩子,但据我们所知,他自己从未教育过他的孩子。福禄培尔是幼儿园的创始人和感知教育的拥护者(不管在这方面,他是多么不够),但他是一位化学家和哲学家。赫尔巴特是心理学家和哲学家。在我们同代人当中,杜威是一位哲学家,蒙台梭利夫人、德克雷利和克拉帕雷德都是医学博士,而后两位还是心理学家。不过虽然裴斯泰洛齐可能是那些地地道道的教育工作者当中最卓越的一位教育工

作者(虽然他是一个很现代的教育家),但是无论在方法方面或在研究方面,他都没有多少创新,除非我们承认他是第一个利用石板的人,但这只是由于经济的原因。

在1935年与1965年之间,在教育学方面的一件重要事件就是法国的一个改革计划,它产生了"观察与指导阶段",直接来源于在物理学家兰格温与心理学家兼医生的沃龙领导与启发下的委员会所进行的一种工作。

无疑,在其他一些极其重要的学科中也曾有过一些事例,说明也有一些不在本专业的人们对于这些学科有过贡献。例如,谁都知道,巴士特并不是一位医生,但他对医学曾作过非常大的贡献。然而,就医学大体来说,毕竟都是医生们的著作,而工程学则是工程师们所建立的,等等。那么为什么教育学却很少有教育学家的著作呢?这是一个严重的并永远存在的问题。我们上面所强调的对于学校教学结果进行科学研究的工作这样少见或者这样缺乏,这只是一个特殊的事例。但是还有一个一般性的问题,就是要知道,为什么这样庞大的一个教育工作者队伍,现在这样专心致志地在世界各地工作着,而且一般讲来,都具有胜任的能力,却产生不了杰出的科学研究者,但能够使教育学变成一门既是科学的,又是生动的学问,在立足于文科与理科方面的其他应用学科中占有它的正当地位呢?

之所以如此,是由于教育学本身的性质吗?这就是说,它的缺点是在它的科学数据与社会应用之间不可能达到稳定平衡的结果吗?这一点我们将在以后根据1935年与1965年之间产生的新问题进行探讨。现在我们对于这个问题的答复是否定的。但在我们讨论理论问题之前,不可避免地要把这件事归因于社会因素,因为科学如果没有社会环境的需要和刺激,是不可能得到发展的。事实上,在这个特殊的事例中,这种刺激在一定程度上是缺少的,而环境又总是对它不利的。

近年来有一种现象,其重要性是不得不引起人们注意的,而且也变得越来越明显了,那就是目前难以招聘中小学教师。第26次国际公共教育会议已经把"向缺少小学教师作斗争"的问题放到1961年的议事日程中了,而且十分清楚,当时这是一个具有普遍性的问题。当然这也是一个经济问题,如果我们能够把小学教师的工资提高到与其他自由职业的代表所得相等的水平,也会增加教师应聘的人数。但是问题还要广泛得多,而且事实上,这件事是关于整个教师在社会生活中的地位问题,这是和我们的教育学科研工作的中心问题紧密相连的。

真实的情况是这样的:在我们的社会里,教育工作者还没有取得他应该取得的地位,还没有在学术价值的等级上享有一定的权利。一位律师,即使不是一个出色的律师,也被人认为具有一种值得受尊重的学问,即法律,而一位律师在特权上符合大学教师中明确规定的某些级别;一位医师,即使并不总是治愈病人,也是代表着一门受尊重的科学,掌握这门科学是需要长久而勤奋的过程;一位工程师,像医师一样,也是代表着一门科学和一种技术;一位大学教师也是代表着他所讲授的这门科学以及他对这门科学钻研的程度。跟以上这些情况相对比,一位中小学教师就缺少这种可以比较的学术

声誉,而缺乏这种声誉的理由乃是由于许多非常规的和恼人的条件的结合。

大体而言,一般的理由是,别人认为,尤其是教师自己也认为,学校教师无论从技术还是从科学的创造性上来说都不是一个专家,而只是一个知识的传递者,这是任何人都能做到的事。换言之,一般人认为,所谓一个好的教师就是一个具有普通小学教育程度,掌握一些适当的公式,能给学生的心灵灌输一种类似教育的人,并且正在为学生提供一些希望他提供的东西。

根据这样一种想法,我们就容易忽略,在一切形式的教学中还有三个远未解决的中心问题,而且这是一些非要解决不可的问题。如果要解决这些问题,我们必须和我们的教师们至少和其中的一部分互相协作。

(1) 教学的目的是什么? 是积累有用的知识(而所谓"有用"又是什么意思)?是教学生去学习?是教学生去创新、了解以及生产任何有关领域内的新东西?是教学生怎样核查、怎样证实,或是只教他们重复背诵? 等等。

(2) 一旦确定这些目的后(由谁去选择,要经过谁的同意),就要决定哪些分支学科(或更细的分支学科)是达到这些目的所必需的,哪些是无关的或有妨碍的。是教育方面的分支学科? 是推理方面的分支学科(这还是许多教学大纲里所没有的东西)? 是实验方面的分支学科(这类分支学科有助于培养发明精神与积极的实证)?

(3) 适当的分支学科选定以后,最后就要获得足够的有关心理发展规律的知识,以便找出最适当的方法,进行预期的教养。

对于这些问题,以后我们还要回过头来一一探讨,而且对于这些问题的解答自从1935年以来已经有过显著的修改。但是当前的问题乃是有关教师科研情境的问题以及社会阻止教师研究这些根本的教育问题的情况。

第一个障碍就是公众(包括某些教育当局和相当数量的教师本身)并没有意识到这些问题的复杂性,并不知道教育学乃是一门可与其他科学相比较的科学,而且由于其所包括的各种因素的复杂性,这门科学甚至是一门研究起来十分困难的科学。当医学应用生物学与普通生理学去医治疾病时,无须怀疑它所要达到的目的,而且在它和一些中间科学(如人类生理学、病理学与药理力学等)共同发展的同时,运用的已是先进的科学。相反,当教育学试图应用心理学与社会学的实验材料时,它还要遇到一大堆问题,不仅有关于目的的问题,也有关于方法的问题,而且从它的母科学中也只能获得有限的帮助,因为那些学科本身也还未曾达到足够的进展,而教育学本身又要构成其所特有的一类知识(教育心理学并不仅仅是用演绎法进行研究的应用儿童心理学,不仅仅是一种实验教学法,等等)体系。

第二,学校教师有责任服从一个规定的教学计划和使用政府指定的教学方法(某些国家,像英国,只在原则上做些规定,这是例外),而一位医师只对他的同行集体或职业委员会负责而不必对卫生部负责。教育部的工作人员大部分都是教育工作者,这无疑是真实的,但是这些教育工作者忙于行政事务,没有时间专心从事科学研究工作。教育

部的领导们也经常很审慎地请教科研机关(像东方国家的一些教育学院以及与它们有关的实验室),这无疑也是存在的,但是这仍不能改变这样一个事实,即在全世界范围内,教师团体本身享有的学术自主权,和其他自由职业所享有的自主权相比,仍是非常有限的。

第三,如果我们把教育学会同医学会或法学会、工程学会或建筑学会,换言之,同一切其他由同业代表所组成的职业协会——虽然它们都是应用学科而不是所谓纯粹学科——相比较,在他们共同研究一项设计或交流一些发明时,他们都具有充沛的科学活力,而当教育专家团体讨论一个完全属于内部的联合问题的时候,就缺乏这种科学活力。

第四,无疑,这也是最本质的考虑,在许多国家,教师的培训工作和大学教师根本没有联系,只有中学教师是在大学里训练的,即便如此,这种训练也完全是从他将来要教的那门学科的角度出发的;至于教育学的训练,确切地讲来,或是完全没有,或仅有一点点。至于小学教师则是单独从师范学校训练出来的,它和大学的科学研究工作完全没有直接联系。这方面的思想和制度在近30年来已有所改变,关于这一点,我们将再讨论。但是在这一点上,我们要注意到,传统的制度对于教育体系曾经产生了非常致命的后果:首先,它已使得未来的中学教师根本不知道有从事教育科学研究的可能(而在其他领域,如数学、物理、语言学方面,都已经在中学教育里产生了非常富有成果的结论)。其次,它已促使小学教师成了一群单独的具有内向性的知识阶层,得不到社会公正的承认,小学教师事实上已脱离了当前的科学倾向,缺乏研究实验的气氛而使他们所遭遇的情境变得更坏;如果他们经常接触到大学教学,在他们的生命中就能注入新的血液。(关于这个问题,我们将在第八章中再来讨论。)

科学研究机关

对于上述各种情境,曾经寻求过补救的办法。首先,正确的办法就是创立教育科学研究机关,这类机关近年来如雨后春笋般地迅速成长起来。事实上,该倾向已发展得十分广泛,以致国际教育局(IBE)能够对这个题目进行比较研究,并在某次国际公共教育会议上对这个问题进行了一次讨论。

这种机关有三大类:教育科学院,它在东方的一些人民共和国受到较大重视;以学院、系、专业的形式附设在大学里面的教育科学研究所或教育系;官方承认的或不承认的教育研究中心,如独立于学院或大学之外进行工作的教育博物馆等。

教育科学院树立了一个进行有组织的研究工作的典型,由政府慷慨地做出财政上的支持并且允许研究者在其工作细节中有充分的自主权(只有一个限制,而这个限制是相当普遍的,而且是使研究者感到苦恼的,那就是他们必须在几年前交上一个预先制订

好的研究规划,而这类规划时常在他们的研究工作中引进一些人为的因素,使该研究本身具有一种不可预测的性质)。在这些科学院里有大量的儿童心理学家,每人都配备助手和供他使用的实验室,并且在教育问题的详细研究中他们之间的协作是十分严密的。例如,在莫斯科,我曾看到过一个科研结果,它测量的是活动与游戏情境中的知觉(如不变性等),把它们和其他方面进行的测量加以比较,目的在于证明活动与兴趣对于知觉本身的影响。选择这样一条研究路线既证明了他们把科学研究和教育学上的一般重要问题结合起来,也证明了他们使科学研究不限于立即应用的范围,因为这样不会限制研究的领域。但是,也有大量的其他研究规划是有关教学本身的具体问题的,而且这些科研的结果都交给实际的教育工作者去实践。一般讲来,那些有关的人员对于像这样的制度是满意的,而所需要的调整主要在两方面:在科学院的工作与大学的工作之间需要进行协作;在实际的科研过程与师资本身的培训工作之间需要进行协作,而师资培训工作当时仍然是由完全独立于研究中心的师范学院负责进行的。

教育研究机关是存在于大学之内的。在这里,教师的职责是教授教育学的各个学科,但是他们也像其他学科的教师一样,不仅担任他这一门学科的教学工作,而且还要组织科研设计。有几个大学——这一点在几年前是很流行的——创立了与文学院、理学院、社会科学院平等地位的教育学院或教育学学院。这种学院制度倾向于把知识分隔为若干彼此独立的部分,因而阻碍了发展某部门知识所需要的在各种学科之间互相沟通的路线。这种人所尽知的缺点在教育领域内尤为显著。事实上,现在教育研究的根本问题就是要借助于别的学问来充实它的内容以及要他们从孤立的状态中解救出来,甚至说要医治他们的自卑感。结果,当卢梭学院要附属于日内瓦大学(在1948年的最后阶段)时,它拒绝组成一个独立的学院而要成为在各个学院之间互相协作的一个学院。在心理学方面,它要依赖理学院(虽然儿童心理学与应用心理学已经转移到教育学院,实验心理学仍然属于理学院);在教育学方面,还要依赖文学院(主要的讲座还在文学院,虽然其他附属的讲座已经转移到教育学院)。这种在各学院之间互相协作的学院制度在其他学科的领域内将来也可能有前途,而且值得注意的是阿姆斯特丹大学已经在它的一切哲学的研究领域内采取了互相协作的办法。

教育学的科学研究与大学生活之间的另一种联系形式是与盎格鲁-撒克逊的制度相符合的,即把“系”而不是把“学院”组成工作单位。在这种情况中,我们有和心理学系并列的教育系。我们可以在英国和美国指出许多这一类的教育系,它们生气勃勃,进行了不少科研工作。然而在这样一类学系里面的成员有时也抱怨它有两个缺点。第一,心理学和教育学被分隔开了。关于这一点,曾用把儿童心理学和教育学结合在一起的办法来加以补救,但这又会陷于把发展心理学从实验心理学中分隔出来的缺点(这一点曾经产生过麻烦的后果),而又不能确保教育系免于可能孤立的地位。还有人审慎地提出,这个办法的另一个缺点是使数学家们、物理学家们和生物学家们不能把教育系所教的数学教学法、物理教学法、生物学教学法等应用于他们的本门学科的教学中(这一方

面不总是在教育科研工作进展中占有优越的地位)。

一般来讲,把教育学的科研工作和大学联系起来的这些不同的方式已经显示出成果。特别是大学成功地把学校教师吸收到高等教育结构中来,这是归因于大学本身各种训练教师的方法所取得的一个成果。这一点,我们将在第八章再谈。

至于独立于大学与学院的教育研究中心,也能够取得效果。有些科研中心是官方所承认的(如教育展览馆等),而且有时教育部比较乐意听取他们的意见而不听取大学的意见。美国还有一些依靠私人的基金建立起来的研究中心,其流动性比较显著,例如关于从小学最初阶段以上的科学教学就有几个方案。在各种不同事件的影响下(苏联首先发射第一颗人造卫星的事情也许是必须包括在内的),有些著名的物理学家对于如何学会某种思考方式有浓厚的兴趣,从教育学的角度看来,这一发展应该说是完全有益的。

科学的教育学与教育目的的确定

毫无疑问,为下一代规定教育目的是社会的职责。而且社会总是明显地、十分强有力地确定教育目的。它是用两种方式做的。首先,社会借助于语言、习俗、舆论、家庭、经济必需品等强加于人民的种种限制而规定了教育目的,这就是说,社会借助于用来维护与转化它们本身的一切不同形式的集体活动,即按照前辈的那种静止的或变动的模型塑造新生一代的办法来规定教育目的。其次,社会是通过政府机构或私人机关,按照他们所期望的教育类型,有意识地来确定教育目的。

但是教育目的并不是胡乱确定的。即使在自发地确定教育目的的时候,这种确定也是服从于社会学可以分析的规律的,而这种分析可以用来说明教育当局所作出的那些决定。而这些决定本身一般来讲只是综合运用各种知识的结果,不仅有政治知识,而且还有经济、技术、道德、理智等方面的知识。一般情况下,这种知识,只有通过与那些有关的人直接商讨才能收集起来,并且这个初步收集材料的方法无疑是必不可少的,例如,想要知道社会在技术和经济方面的需要。但是,那些负责对教育工作者发布命令的人对社会生活与教育的关系方面所从事的客观的研究也是非常可取的。一方面,这说明为了获得这些知识,仅仅靠确定目的是不够的,因为还有求得这些知识的方法问题,与其说这是社会学的职责,毋宁说是心理学的职责,而方法又制约着目的的选择。涂尔干(Durkheim)主张,教育所试图创造的人类乃是社会的产物而不是自然的产物,这种看法有一点把事物过于简单化了。事实上,除了在一定条件下,人是不屈服于社会愿望的;一个人在选择社会目标时,不是由于不顾这些自然条件而是由于认识这些自然条件而得到启示的。另一方面,如果我们只考虑目标的问题,那么我们所期望的结局也许或多或少是彼此一致的,但也许是互相矛盾的。例如,我们能否在某种社会活动方面把一

个需要这种品质的人训练成一个创造者或革新者，而在另外一些社会活动与知识部门方面同时又训练成一个严格的保守者，这一点尚未得到证明。因此，对于教育目标的决定或者始终根据“当权者”的意见与经验主义，或者必须经过系统的研究，必须在这两者之间做出选择，这一点近年来已经越来越清楚了。

我们已经见到了教育社会学的发展，这门科学已经或重或轻地忽视了它的创始人涂尔干和杜威曾经讨论过的这个重大问题（这一点将来会得到纠正的），但是这门科学已经专门化到研究一些具体结构的地步了。例如，把学校的班级作为一个具有独特动力的集体来加以研究（如社会测量、师生之间的有效交流等）；把教师团体作为一个社会范畴来加以研究（如招聘、等级结构、意识形态等）；尤其对全体学生的研究，如学生的社会来源与他们社会地位的关系、就业机会与危机、安定与教育因素的关系等。

学生集体的问题曾经引起过很大的问题，而且从判断教学目标的角度来讲，这些问题事实上已成为最重要的问题了。教育经济学这个领域正有着巨大的发展，即对于存在于教育制度与整个社会的经济和社会需要之间是否一致和有无矛盾、对于学校可以自由处理的资源的性质和幅度、对于某些特殊体系的生产力、对于学校给予青年的指导与各种经济活动形式的发展之间的关系等方面进行研究。

毫无疑问，这一类的工作，对教育规划是相当重要的，这是今天几乎所有的国家都感兴趣的事情，而且早在许多年前就已经拟订好了改革方案。当然，这种规划和决定要达到的目的是分不开的，而决定目的的这种工作对于教育社会学的某些领域肯定是具有一定影响的。

有人反对说，关于拟订教育规划和确定教育目的所必需的资料可以直接从比较教育的著作中引申出来。比较教育这门科学已经有很多人研究过，如美国的坎德尔、英国的劳卫莱斯等人，而现在国际教育局的P. 罗塞洛（P. Rossello）正在根据《国际教育与教学年鉴》上所记载的各国公共教育部长的报告进行研究。特别是把情报中各种数字项目进行比较，就有可能鉴别出逐年增长或降落的动向，或者根据问题相互依赖的关系找出一定的相关系数。但是我们必须清楚地懂得，如果比较教育不严格地从属于社会学，即坚定地服从于对各种教育制度的社会条件所进行的细致而系统的研究，比较教育是没有前途的。而且我们还必须明白，如果数量上的研究不从属于质量上的分析，它是没有任何重要的意义的。数量上的研究，由于还缺乏测量单位，因而它本身就是一项非常麻烦的工作（所以我们总是十分谨慎地采用测量单位必须事先假定的那种“顺序”方法）。而数量上的研究必须服从质量上的分析，这一事实又使我们回到那些未能避免的重大问题上来。

实验的教育学或对教学大纲与教学方法的研究

无论教育计划和教学方法是由政府规定，还是留给教师主动去制订，有一点是十分清楚的，即关于它们的实际效果，尤其关于它们对于养成个人一般品质上所产生的各种意料不到的结果，如果不利用一切可能的手段对它进行系统的研究，我们就不能得出合理的结论。而现代的统计科学与心理社会学研究的各个领域已经发展了丰富的手段，使我们有可能进行核对。

几十年前，由于认识到这一点，结果便产生了一门所谓“实验教育学”的新学科。它的任务就是专门研究这一类的问题。克拉帕雷德曾经出版过一本名叫《儿童心理学与实验教育学》的著作，这部著作在20世纪初曾经再版过好几次并被翻译成许多国家的文字。它已经表明，这种实验教育学并不是心理学的一个分支(除了它把教师本人所有的活动都收入心理学的题材内容这一点)。实验教育学实际上涉及的只是教学过程本身的发展和结果。我们以后就会知道，这并不是说，心理学并不是实验教育学的一个必要的参考因素，而只是说，实验教育学所考虑的问题不同于心理学的问题。实验教育学的问题所涉及的不是儿童的一般的和自发的特征和智力，而是有关的教学过程对这些特征所产生的影响。

例如，实验教育学要解决这样一个问题：儿童学习阅读最好的方法是按照古典的或“分析的”方法，开始学字母，然后学单字，最后再学句子，还是按照德克雷利的“整体法”，把这几个阶段颠倒过来学习？只有制订耐心的、系统的科研计划，利用可以比较的受试小组，在同样可以比较的时期内，尽量小心避免一些偶然的因素(如教师的性格以及他们对于某一种方法的爱好等)进行试验，这样才能求得问题的解答。不能根据心理学提供的知识推论出一个结论，不管这种心理学的来源本身具有多大实验的性质；不能依据我们知觉中“格式塔”的作用或儿童知觉所具有的合并的、完整的特性(即使这种想法促使德克雷利考虑和创造了这个方法，因为它本身并不能作为一种证明)推论出结论。对于这些题目的研究，虽然还不完备，却已经使人认为：整体法，虽能很快地产生结果，但对儿童以后掌握拼字是有害的；不过这种说法也只是随便观察的结果，还需要另有一套极其精密的控制(有许多成人面对一个字有两种可能的拼法而犹豫不决的时候，他便用这两种拼法把这个字写下来，然后根据其外貌做出选择，这个过程乃是根据一个完整的视觉定形来辨认正确拼法的过程，我们只要想一想这种情况，就够了)。其他的科学研究似乎表明：所得的结果是按照所涉及的儿童类型，尤其是按照在实践中与“整体”练习有联系的活动类型不同而不同的。这一事实使得一位女教育家——加拿大的谢布洛克(Sherbrooke)，创造了一种混合的方法，它主要是整体法，但也促使这些儿童彼此合作对小组每一成员提出的结合单字的各种可能的办法加以选择，以组成各种句

子。这样做的结果还需要进一步进行研究和控制，而这种研究和控制就要考虑到第三种可能性，并把它作为比较第三种可能性和其他方法的基础。有些研究者近来主张，如果我们仅仅限于知觉与记忆的范围，则此问题将始终无法解决，并且真正的问题必须从意义的阶段去考虑，必须从标记与被标记的东西间的关系发生相互作用的阶段去考虑。如果采取了这样一个观点，那就为实验教育学开辟了广阔的新的实验领域，但是这丝毫也不排斥与知觉因素相互关联的必要性，因为感知因素虽不是唯一有关的因素，但也并不是说，它们是可以被忽视的。

如果我们想根据客观的标准而不仅是按照有关的教师、教学视导或学生家长所做的评价来判断教学方法，那么上述这个例子首先就证明了实验教育学所面临的问题的复杂性。它也进一步表明了这些问题其实是属于教育学范畴而不是纯属心理学范畴的，因为衡量学校的生产效率的标准只能是教育家所关心的事情，虽然所运用的方法与心理学家的方法有一部分是彼此重叠的。另外，近年来，尤其在说法语的教育学界，虽然希望实验教育学具有完全的独立性，却已经提出了实验教育学与儿童心理学之间有必要协作的问题。

然而在盎格鲁-撒克逊国家或东方的人民共和国都没有发生这个问题，因为在这些地方，所有那些依附于大学的科研中心和教育学院的人们都默认实验教育学必须依靠心理学，正像医学虽不同于生物学或生理学，但必须依赖它们一样。与此直接相反，在一些法语国家，R.道特伦斯(R.Dottrens)受其所协助创立的实验教育学协会的支持，主张这门学科必须完全独立，而且为了替这个观点辩护，他还援引了克拉帕雷德的一些课本，似乎这位卢梭学院创始人的整个著作都不倾向于把教育学依赖于坚实的心理学基础，而实际上它们只是指出了两者的问题不同。事实上，问题非常简单，而问题能否解决只有看实验教育学家们的雄心壮志有多大了。

如果实验教育学只是按照实证主义对科学的看法，把它局限于单纯地研究一些事实与规律，而不要求对它的陈述进行解释，那么它就无须和心理学有什么联系。例如，开始观察，在三个可比较的幼年儿童小组中，采用分析法，在若干个月后产生的结果是，平均每人用同一本课本在150分钟内能读 n 个字，采用整体法能读 n' 个字，采用谢布洛克法能读 n'' 个字。在这个期间每月测量进步的速度。最后，再观察在两三年以后，同样这三个小组，在其他方面也都接受相同的教育，在拼法能力方面产生了什么样的结果。这样的结果，最多只能期望在所讨论的这三种方法之中有做出选择的可能。

但是，如果实验教育学家希望理解他所进行的工作并用因果关系的解释来完成他的观察，或给予解释，那么他就显然必须运用确切的心理学，而不仅是利用普通常识。以上述这个事例来说，他就必须占有关于视觉知觉领域的详细资料，关于单字、字母和句子的知觉的资料；他就必须确切地知道整体知觉与"感知活动"的关系以及符号机能的规律，单字知觉与符号之间的关系；等等。

所选择的这些事例绝不是一些例外。任何教学法或任何教学计划，如果必须利用

实验教育学去分析它的应用和结果，就会产生一些与发展心理学、学习心理学和智力心理学有关的问题。结果，实验教育学还有一个成为真正科学的问题，换言之，还有一个不仅仅是描述性的而是解释性的科学的问题，或就其题材内容而言，如果它要成为一门独立的科学，那么它的任何进步都必然像所有其他科学一样，是和各门学科之间的研究结合在一起的。而且这个事实已为绝大多数有关这个年轻学科的科研中心所知悉，而我刚才所说的一切实际上不过是宣布一下一个近年来已为大家所公认的真理。

第二章 儿童与青年心理学的进展

导 言

《法兰西百科全书》第十五卷里面有一篇文章是我三十多年前写的,讨论的是儿童心理学对教育工作者的贡献。H.瓦隆(H. Wallon)在第八卷内也有一篇文章,专论"心灵的生活"。L.费布弗里(L. Febvre)认为他能看出两者之间有一定的区别,这一点对于教育学家也许是有趣的。瓦隆特别坚持儿童要逐渐参加成人的社会生活,而我则特别强调儿童理智结构自发的和比较自动的发展方面。

虽然瓦隆的心理学和我的心理学最后已经变成相辅相成而不是彼此对立的了,因为他对思维的分析是阐述其象征性方面,而我的分析则强调其运算方面(这一点我已在《向瓦隆致敬》一篇短文中阐述清楚了,这篇短文是在这位朋友不幸逝世之后才发表的,但在他逝世前却已复信给我,表示同意这种"辩证法式的调和"),但是费布弗里所提出的这个问题一直到今天仍然存在,不过自从那时以后所发现的大量事实已经使得这个问题发生了一些变更。

这个问题是一个有关选择教学方法的中心问题。它在实践中是以下面的方式出现的。有一些学科,如法国史或拼法,其内容是由成人提出来的,或者说,甚至是他们发明的。传授这类学科没有什么问题,只是认识传授技巧好坏的问题。另外,还有一些部门的学问,它们的特点是,它的真实性并不依赖由许多个人的决定所产生的特殊事情,而依赖科研与发明的过程,在这个过程中由人类的智力去证实它本身的存在,证实其普遍性与自主性。一个数学上的真理并不依赖成人社会的偶然事件,而是依赖健全的智力可能达到的一种理性的结构。物理学中的一个基本真理是实验过程所能证实的,而这种实验过程并不是依赖集体舆论,而是依赖归纳和演绎这种理性的探讨方法,这同样是任何健全的智力所能运用的。那么,就这一类的真理而论,问题就在于:决定要获取这类真理,是通过类似比较成功地获取第一类知识的那种传授知识的教育方法好呢,还是说这类真理永远不会作为真理而被吸收,除非借助于某种适宜于那种工作的活动,首先去对它进行重新组织或重新发现?

这就是1935年当时教育学的主要问题,而且到今天还是一个主要问题。如果我们为了解答这个需要解决的问题,而把一些具有发明思维才能和帮助推动明日社会前进

才能的个人组织起来，那么，主动地发现现实的这样一种教育，显然要比要求青年人按照既定的意志行事，按照现成的真理去认知的那种教育高明得多。即使人们要训练一些墨守成规的顺从者，让他按照已经制定的路线去获得公认的真理，这个问题仍然存在：对于传授现有的真理，是利用简单的重复比较有效，还是通过比较主动的吸收更为有效？

而且事实上，儿童心理学对于这个问题，虽然它的出发点并不是有意要解决这个问题，自从1935年以来，已经发展到了这样一个程度，以致现在比过去已经能够做出比较完善的答复了。而且这个答复特别在下述三点上具有影响，而这三点，就选择教学方法而论，乃至就制订教学计划而论，都具有决定性的重要意义。这三点是，智力或认知的性质，经验在形成观念中的作用，以及成人与儿童之间社会的或语言的沟通机制。

智力的形成与认知的能动性

R.M.赫钦斯（R. M. Hutchins）在最近为《大英百科全书》所写的一篇文章里面提到，教育的主要目的在于发展智力本身，在于教学生如何发展智力，“因为智力是可以进一步发展的”，它指的是这种发展可以远远超出学生离开学校的年龄。无论这些公开的或隐约的赋予教育的目的是把个人从属于现有的社会或是由个人去改进社会，无疑大家都会接受赫钦斯的这个公式。但是也很清楚，这个公式是没有什么意义的，除非我们十分明确智力是怎样构成的，因为常识对这个题目的理解虽不正确但却是一致的，而理论家对这个题目的见解却是各不相同的，因而它们可以启发各种极不相同的教育学。所以不可避免地要考虑这些事实，以便找出智力是什么，而心理学的实验除了按照智力形成与发展的方式去说明智力，是别无他法来回答这个问题的。然而庆幸的是在这个领域内，儿童心理学自1935年以来已经替我们提供了最好的研究成果。

智力的基本功能在于理解与发明，换言之，通过构成现实的结构来构成内心的结构。事实上，这种认识日益表现出来：理解与发明这两个功能是不能分割的，因为要理解一种现象或一件事情，我们就要对产生这种现象或事件的转变过程加以改组；又因为要重新改组这些转变，我们就要构成一种转变的结构；而要构成一种转变的结构，就事先要有发明或再发现的因素。旧的智力理论（经验主义的联想论等）强调理解（甚至强调到这样一个地步，按照原子论的模式把理解视为一个从复杂体还原到简单单位的还原过程，认为在理解中，感觉、印象与联想乃是本质的东西），把发明视为已存现实的简单发现。另外，最近的理论则把理解从属于发明，把发明视为一个不断建设有结构的整体的过程，这一点已经日益为事实所证明。

因此，智力问题以及教学论的问题便是随着认识论的根本问题而产生的。认识论的根本问题就是要确定认识是什么。认识是对现实的描摹，还是相反，把现实吸收到转

变的结构中去？关于摹本说的认识论观点，人们始终没有放弃过，非但未曾放弃，它还不断地为许多教育方法提供了启示，尤其为那些直观法提供了启示，在这些方法中，形象和视听现象产生了十分强大的作用，以至有人认为这是教育进步的最后胜利。在儿童心理学中，许多作家认为智力的形成是服从于"学习"规律的，而这种所谓"学习"规律是以赫尔(Hull)的学习论的事例和盎格鲁-撒克逊的学习理论为模式的，即有机体对外界刺激做出重复的反应，通过外在的强化，把这些重复过的反应巩固下来，构成一个联想的链条或"习惯的等级"，对现实的那种有规则的顺序产生了"机能上的摹本"，等等。

但是和这些联想论的经验主义的残余相矛盾的基本事实已经使我们对智力的概念产生了革命。根据这种基本事实，知识来源于行动而不是来源于简单的联想反应；知识，从深刻的意义上来讲，是把现实吸收到必然的和普遍的行动协调中去。认识一个对象就是对它采取行动，改变它，以便当那种转变的机制和转变活动本身联系起来发生作用的时候来掌握这种转变的机制。所以，认知就是把现实同化于转变的结构之中，而这些转变的结构就是作为行动的直接扩展的智力所构成的结构。

智力来源于行动这个事实，符合于法语国家近几十年心理学传统的解释，它导致了这样一个根本的后果：智力，甚至在其较高的表现中，即当它只有运用思维的工具才能取得进展的时候，也是在采取行动与协调行动，不过是以一种内在的与反省的形式进行的。这些内化了的行动，因为它们只是一种转变，所以仍然是行动，是逻辑的或数理的运算，即判断或推理的行动。但是这种运算不仅仅是内化了的行动，而且还因为它们表达了行动最一般的协调而具有双重特性：它们是可逆行的(每一种运算都包括它的颠倒过程，如加与减，或者包括它的互反关系，等等)，而且它们还可以协调成为较大的整体结构(归类、整数的顺序，等等)。这样的结果便是，智力在一切阶段上都是把材料同化于转变的结构，从初级的行动结构升华为高级的运算结构，而这些结构的构成乃是把现实在行动中或在思维中组织起来，而不仅是对现实的描摹。

心理运算的发展

从开始的感知运动的行动一直到最抽象的心理运算，这是一个持续不断的发展过程。这是近30年来儿童心理学所试图努力描述的。许多国家所获得的事实以及日趋一致的解释，今日已为那些教育工作者提供了足够可信的参考资料。

因此，我们的理智运算的根源已经追溯到以感知运动的行动和智力为特征的最初阶段。这种纯实践性的智力以知觉和运动为唯一的工具，它既不能进行再现，也不能从事思维，然而它已经提供证据，证明我们在一生的头几年里就在努力领会各种情

境。在实践中,它已构成了行动的图式,作为以后建立运算结构与概念结构的基础。例如,在这个阶段,我们能够观察到儿童已经构建了一种根本的守恒图式,即认识到坚固客体的持久性,即当我们把这种对象放在布幕后面,用布幕把它们与他们实际的知觉场隔开时,九至十个月以上的婴儿就会寻找这些对象(在这以前他们是不去寻找的)。与此相关联的,我们也能观察到儿童已经形成了几乎可以逆行的一些结构,例如,在一个"集合"中便有变换地方与位置的组织,其特征就是有可能向前或向后移动或沿着一个圆圈运动(可以颠倒过来运动)。我们能够看到因果关系的形成,开头是与行动本身单独联系的,然后与对象、空间、时间的结构相联系,而逐渐地客观化了、空间化了。还有一个事实帮助我们证实,这种感知运动图式对未来心理运算的形成是重要的。这就是我们从Y.哈特威尔(Y. Hatwell)的研究中所知道的。在那些先天失明的儿童中,由于这种初期图式不够健全,他们的发展要落后三四年,而在形成比较一般的运算方面就更加落后了,要一直持续到青年时期,而那些后天失明的儿童就没有落后这么久。

从两岁左右开始一直到七八岁这个阶段是第二个阶段。符号的或语言的机能的形成便标志着这个阶段的开始。这就使我们能够通过符号或分化了的记号的媒介来引起当时感知不到的对象或事物,从而使它们再现出来。象征性的游戏是这个过程的一个例子,还有延宕的模仿、心理的影像、图画等,特别是语言本身。因此,符号的机能使得感知运动智力有可能借助于思维而扩展它自己,但是另一方面,却存在着两个情况推迟了心理运算本身的形成,因而在整个第二阶段,智力思维仍然是前运算性质的。

第一种情况,行动内化为思想需要一定的时间,因为用思维去再现一个行动的开展及其结果比只在物质世界中进行这个行动要困难得多。例如,单独在思想里旋转一个正方形,每转九十度就在内心再现颜色不同的各个边的位置,这和实际上旋转这个正方形而观察其结果是完全不同的。因此,在行动内化以前必须事先在一个新的水平上重新组织这些行动,而这样的重新组织也许要和这个行动本身过去的改组一样经过同样的几个阶段,相比还要落后一大段时间。

第二种情况,在这样重新组织之前必须事先经过一个持续非自我中心化的过程,这个过程的范围比感知运动阶段要宽广得多。在它发展的头两年期间(感知运动阶段),儿童已经不得不完成一次小小的哥白尼革命:当他开始把一切东西都要拿回到自己身边来的时候,最后他便构成了一个有因果关系和时空关系的宇宙。这样,他自己的身体就不再被视为是许多对象中多加上一个对象,一切都存在于由许多关系所组成的一个巨大的网状组织之中,而这个网状组织是超出他的掌握的。思想上的改组阶段也是这样的,不过规模要大得多,而且还附加了另外一种困难:儿童不仅要把他自己置于事物整体的关系之中,而且还要置于他周围人群整体的关系之中,而在这之前事先要有一个非自我中心化的过程,这个非自我中心化的过程既表示有了一种关系,又表示它具有了社会的性质。所以在把自己置于周围人群的整体中之前要事先从自我中

心状态过渡到那种双重协调的形式(可以颠倒和互反),而这正是运算上可逆行性的根源。

如果儿童没有心理运算,他就不能在这个第二阶段构建最基本的守恒概念,而这种概念是逻辑推演的先决条件。他会想象,如果排列成一行的十个小钱之间的空间增加了,这些小钱的数目就增多了;一堆东西,如果把它们分成两堆,在数量上就比整个的一堆要多些了;一条直线,如果被分成两段,就比原来的一条线长些了;A与B之间的距离和B与A之间的距离并不一定相等(特别是在一个斜坡上);如果把A杯里面的液体倒到一个狭长的杯子里,那么在这个狭长杯子里的液体就增加了。

大约七八岁,开始了第三阶段。在这个阶段上,由于不断发展的内化、协调和非中心化过程,很多问题都能容易解决了,因为这种不断内化、协调与非中心化的结果便产生了一种由运算的可逆行性(颠倒与互反)所构成的一般的平衡形式。换言之,我们就看到心理运算的形成:类的结合与分开就是归类的根源;$A<B<C\cdots$的联结就是序列的来源;对应就是复式表的根源;类的内包与系列秩序的综合便产生了数;空间的区分与序列移置的综合便产生了测量;等等。

但是初生的运算还只是一个受着双重限制的领域。一方面,这种运算仍然只能应用于具体对象,还不能应用于用语言文字以命题的形式所提出的假设(所以在小学班级里使用讲授的方法是无用的,而必须采用具体的教学方法)。另一方面,这种运算只能从一个事物进入下一个事物,而不能变成后来联合性质的与比例性质的运算,而后者则具有较大的灵活性。这两个限制具有一定的重要性:我们称为“具体运算”的初步运算仍然接近于它们由此产生的那种行动,因为在物理行动形式中所进行的那种联合、序列、对应,等等,事实上也具有这两种特征。

最后,在11到12岁的年龄便开始了第四阶段,也是最后一个阶段,这个阶段的平衡高原恰好与青年时期相符。这个时期的特点是掌握了一种新的推理方式,这种推理方式已不再完全局限于处理具体对象或可以直接再现的现实,而是运用了“假设”,换言之,即运用了命题,这样便有可能推论出逻辑结论,而且在考察其含义之前已无须确定其真伪。因此,我们看到在早期具体运算阶段之上正在形成一些新的、所谓“命题的”运算:蕴涵(如果……那么……”)、选择(“或者……或者……”)、不相容性、合取,等等。此类运算也表现出两个根本的特点。首先,这种命题运算意味着有一个结合性质的过程,它不像前一阶段的类的“组合”和关系,而这个结合过程从一开始就既应用于观念与命题,也应用于具体对象或物理因素。其次,每一种命题运算既应用于颠倒关系,也应用于互反关系,因此,这两种可逆行的形式,在这之前一直是分开的(仅有类的颠倒,或仅有关系的互反),从现在起这两者则已结合成一个包括四种转变的完整系统了。

认知的形象方面与运算方面

智力自发的发展，经过了从初步的感知运动行动、具体运算，以至形式运算这样一个过程，具有了这样一个特征：它持续不断地建立一些转变系统或转化系统。我们把认知的这个方面称为认知的运算方面，这个术语既包括最初的行为，也包括（从严格的意义而言）运算结构本身。但是所认知的现实不仅是一种转变，同样也是一种"状态"，因为每一次，为了达到另一种状态的转变，总是从某一状态开始的，而且因为每一种状态既是转变过程的结果，也是转变过程的开始。所以，我们也把涉及这种状态的知识或用一连串的状态去解释运动与转变的认知，称为认知的"形象"方面，例如，知觉以及模仿，所谓内化的模仿，就是由心理图像构成的。

自1935年以来，儿童心理学也曾提供过新的事实，教育工作者们也许会对这些事实感兴趣。事实上，从最早的时候起，教育就已经受到人们很大的关注，福禄培尔曾经试图在学前阶段加以整理。人们曾经强调"直观"方法的作用，有些教育家们也曾想象过活动的方法，认为其最主要的优点是用具体的接触去代替抽象思维（正如我们刚说过的，即使在抽象中也有"积极主动的"建设过程），而且他们相信：他们通过增加一些直观的形象已经达到了教育进展的顶峰，虽然这些直观的形象当中已经不再有任何积极主动的东西了。所以我们再审视一下近年来心理学的研究对思维在形象与运算这两方面之间的关系到底是怎样的，这将对教育学是有些用处的。

就知觉而论，我们曾经相信，观念与运算是通过简单的抽象与概括从知觉演化而来的，这一点今天已经越来越难以使人相信了。1954年，米肖特（Michotte）曾经试图证明，因果的观念来源于"因果关系的知觉"，事实上我们也的确在很小的儿童中也发现过这种知觉形式。但是我们已经能够表明：感知运动的因果关系并不是来源于所感知的因果关系，相反，视觉的因果关系乃是根据触觉运动方面所接触到的因果关系，而这种触觉运动方面所接触到的因果关系本身又依赖一个人的整体活动，而并非单单只依赖知觉因素。因此运算上的因果关系是以感知运动方面的因果关系为根源，而不是以知觉上的因果关系为根源，因为这种被知觉到的因果关系本身既在它的感知方面，也在它的运动方面，它们都依赖感知运动的因果关系。这个例子是许多事例中的一个代表，因为这些事例也相信观念来源于知觉而没有任何其他中介的过程，这些事例，都把活动本身忘记了。到了后来才明白，感知运动的活动乃相应的观念与知觉的共同来源。这是教育所不能忽视的一个根本的和一般的事实。

至于通过影像的再现，我们所研究的事实同样证实了：思想的影像方面总是从属于思想的运算方面。当我们追溯儿童心理影像的发展时，事实上我们观察到，在前运算阶段影像始终是异常静止的，仅限于简单的再现，这是因为儿童对运动或转变的结果还没

有预见的能力。例如,4岁到6岁的儿童通过想象把一根弯曲的铜丝拉紧从而使一条弧线变成一条直线时,他认为这就产生了一条与铜丝相等的直线(他不敢超过原来弧线两端所代表的界线),而且认为这是一个突出的变化,因为他还不能想象其间的一些中间状态。只有在大约七八岁,在萌芽的具体运算的影响下,影像才变成既具有预见性,又比较灵活。所以心理影像的发展服从自主的规律,而这事先需要有一些在它本身以外具有运算作用的因素介入其中。即使在回想影像与记忆的领域内,也能显示出来,记忆的结构与继续保持是和行动图式与运算结合在一起的。例如,有三组不同的儿童要记住许多小正体方块是怎样集合在一起的。(a)一组儿童只是看见或感知到集合在一起的一堆小正体方块;(b)一组是儿童亲自把它们搭配起来的;(c)一组是成人搭配起来而儿童在旁边看着的。比较的结果表明,第二组(b)记得最好。成人的演示(c)并不比儿童的简单知觉(a)好多少。这再一次表明:当着儿童的面做实验而不让儿童自己去做实验,就失去了动作本身提供知识与培养性格的价值。

智力的成熟与训练

根据上述最新研究的结果可知,智力的发展依赖自然的、自发的过程,这就是说,家庭或学校教育可以利用和加速这种发展过程。但是这种过程并不是产生于教育,相反,它们是任何形式的教学产生效果的先在的和必要的条件(请看一些低能儿,最好的教育也不足以使他们产生他们所缺少的智力)。运算能力发展的自发性已经由(在各国所进行的)许多比较研究证实(例如,在爱尔兰农村的文盲儿童和聋哑儿童中都曾发现了守恒的运算能力,后者在组织上略微迟钝一些,但不如盲童那样严重)。

所以我们可以假定,理智上的运算力乃神经协调的表现,而神经的协调作用是随着有机体的成熟而发展的。神经系统的成熟在十五六岁以前尚未完成,所以很明显,神经系统的成熟在形成心理结构方面的确发挥着必要的作用,虽然关于那种作用我们现在还知之甚少。

这个条件是必要的,但这个事实却不代表它是足够的且容易显示出来,有机体的成熟并不是在运算能力发展中发生作用的唯一因素:神经系统的成熟只是提供了可能性,而达到一定特殊年龄阶段时,这种可能性就消逝了,但是有机体仍然需要实现它而要实现某种可能性又必须事先具有其他的条件,其中最直接的条件就是这种与行动结合在一起的智力,需要在机能上进行练习。

躯体成熟具有一定的局限性。这一点可由下面的情况加以证明。虽然我们所描述的发展阶段总是按照同一秩序一个连接着一个,它们的从属阶段也是如此,这就足以证明其顺序发展的“自然性”和自发性(每一阶段为下一阶段作好必要的准备而这又是前一阶段的完成标志),然而,这些阶段却并不与绝对的年龄相符合,相反,按照社会环境

和习得经验的不同而有所加速或延缓，这是可以观察到的。例如，马提尼克的加拿大心理学家利用我们的运算测验，已经发现在这一方面时间上的落后甚至多达四年，而他们的小学教学计划却和法国所用的相同。

习得经验的因素

在我们的教学方法中存在着一个根本的缺陷，即在我们这样一个大量依靠实验科学的文明中，我们大多数的教学方法却继续表现出对培养我们学生的实验的心理态度几乎完全没有兴趣。这一点近几年来日益引起人们的重视，而且我认为，无论我们怎样强调指出这一点，也不会太过分。因此，检查一下近几年关于习得经验对于发展智力起了什么作用以及关于自发性的实验工作的发展情况，儿童心理学能够给我们一些什么教益，这对于教育将有很重要的意义。

第一点，我们今天知道经验对于智力的发展是必要的，但是它本身是不够的。而且我们知道，经验具有两种不同的形式，即物理的经验和逻辑-数理的经验，这一点，古典的经验主义是不加区别的。

物理的经验包括对对象采取行动，并通过对这些对象进行抽绎而发现对象的特性。例如，衡量对象的重量而观察到最重的东西并非总是最大的。逻辑-数理的经验（在运算的推论还不可用的阶段，它是不可少的）也是对对象采取行动，但是这种发现对象特性的抽象过程并不是指向对象本身而是指向影响这些对象的行动。例如，把小石子摆成一排发现，无论我们从左边移到右边，还是从右边移到左边（或者在一个圆圈里转动），这些石子的数目都是相同的；在这种情况中，这些石子摆出来及被计算之前，它们的顺序或数目之和都不是这些石子所固有的特性，而且数目之和与它们的顺序无关（它们是可以互相交换的）。这一发现是从数数和排列顺序的行动中把所观察到的情况抽绎出来的，虽然实验中的“读数”是针对对象的，因为数目之和与顺序的那些特性是通过行动把它们赋予对象的。

对于物理的经验，正像西方文明史中一直到17世纪也是这样的情况，儿童在很长一段时间内始终保持着一种相当简单的思想状态，只是借助于“具体的”运算把对象加以分类并将它们彼此结成关系或互作对应，而对于有关的因素却并未曾系统地进行分解。这种直接探索现实的方式，与其说近似于实验工作，毋宁说近似于直接经验，这种直接的方式有时也可能使实验者发现某些因果关系。例如，当七八岁的儿童进行加法运算以及掌握由这种运算而来的守恒概念时，他仍然是用下面的方式理解的：在一杯水里面溶化了的糖仍然还存在，如他当初所想的一样，但它已变成了许多看不见的小粒了，而这些小粒的总和和溶化了的糖块的数量是相等的，等等。但是在大多数的情况下，具体的运算尚不足以分析各种现象。另一方面，在命题运算中，尤其在它们所形成

的组合中，十一二岁与十四五岁之间的儿童便形成了一种实验精神。当他面对一种相当复杂的现象(伸缩性，钟摆的摆动性等)时，儿童就要分解这些因素从而使每一个因素单独地产生各种变化状态，或者在这些因素之间进行各种系统的结合，等等。我们的学校时常想不到从这种性向促进各种可能的发展。以后我们将意识到由于这些性向的存在所产生的各种主要的教育学上的问题。

教育的传授知识与平衡

除了成熟与经验这些因素，知识的获得自然还依赖从教育或社会方面去传递知识(语言学等)，而且传统的学校长期以来就只注意这种传递过程。虽然心理学丝毫也不忽视这种传递知识的工作，不过它仅仅研究那些影响这种传递工作并认为早已解决的问题：这种传递知识工作的成功仅仅依赖成人把他所要传递给儿童的东西向儿童陈述吗？还是说，这种传递工作事先还要承认儿童已经具备了一种接受事物的工具，如果没有这种工具，就会妨碍儿童去理解一切事物呢？

就经验对知识的发展所起的作用而言，有人认为，心灵乃一张白纸，可以按照外在的意志在上面加上一些现成的联系。这种看法早已成为一种常识。但是，相反，近来的科学研究已日益证实：一切经验都必须使现实形成一种结构，换言之，任何外在的资料的记载都是事先假定有一种主体活动所固有的吸收外物的工具。但是，当面对一个有关成人语言的问题，即用父母或教师本身的语言或智力把已经组织好的知识传递给儿童或企图把它传授给儿童时，人们就会假定，只用儿童最初的吸收能力就够了，因而儿童只需把放在他面前、事先消化好的智力营养加以吸收就行了，似乎传授的过程并不要求重新进行同化，即不要求依靠当时听者的活动构成新的结构。总之，每当面对一个讲授或口头讲解问题时，我们就会从这样一个暗含的假设出发：教育中的传授就是既为儿童提供知识，同时又为儿童提供吸收知识的工具，而忘记了这种工具是不能习得的而是一种内在的活动，而一切的同化实际上都是重新结构或重新发现。

最近的研究已经在语言这个领域证实了这一点。一个处于5岁与6岁之间前运算阶段的儿童看到两把重叠在一起的尺子时，他说，这两把尺子是同样长的，但是如果一把尺子的一端超出另一把尺子几厘米，他就会说，这把尺子比另一把尺子长些，因为他(在言语上和理解上)是从顺序的意义上，也就是从“到达得远一些”的意义上，而不是从度量的意义上去理解“长些”这个词的。同样，当儿童遇到$A<B<C$时，儿童会说，A是小的，C是大的，而B在中间，但是他很难理解B同时既大于A又小于C，因为“大”和“小”的性质长期以来是不相容的，等等。总之，语言还不足以表达逻辑推理，而儿童对语言的理解乃由于具有同化作用的逻辑工具，这种工具的根源要深刻得多，因为它们还要依赖行动或运算的一般协调作用。

因此，近几年来，儿童心理学的许多研究工作者提供给教育学的主要结论是有关理智发展的性质。一方面，这种发展实质上依赖主体的活动，而它的主要动力，从纯粹的感知运动活动一直到最完全的内化运算，是一种最根本的和自发的可运算性。另一方面，这种可运算性既不是一次就完成的，也不能单用外在实验结果或通过社会进行传授和解释。它是连续不断形成结构的结果，而在这个形成结构的过程中，主要的因素就是自我调节所达到的一种平衡状态，而这种平衡状态使我们有可能补救一些暂时的协调，解决问题并经常精心构成新的结构去克服危机或度过不平衡的时期。对于这些新结构的构成，学校既不能用它所使用的方法去促进，也不能予以忽视。所以在我们审视这些方法的发展之前，回忆一下儿童心理学最近的某些进展并不是无益的。在这方面，儿童心理学方兴未艾，虽然开垦这块广大的领土还要走很长一段路程。

第三章 某些学科的发展

1935年以来,有几门学科特别要求我们重新审查教学大纲和教学方法,其原因有时是互相交叉的,有时又是彼此孤立的。第一个原因是所教学科的内部发展。例如,数学近几年来翻天覆地地变化,甚至它所用的语言都完全改变了,所以,应该试图帮助学生从最初就要适应这样一个新的概念世界;否则,这个世界对学生来说,就会始终是陌生的。第二个原因是出现了新的教学方法。例如,初步的算术计算就已经有了利用新的直观教具的方法。第三个原因就是对儿童与青年心理学所提供的数据资料的运用,这种运用虽然还只是小规模的,但有时却有显著的效果。

这三类原因可能是互相交叉的,但也并非必然如此,所以有可能发现现代的新数学是用最传统的方法进行教学的,因为在新发现的数学结构和儿童心理发展中自发建成的运算结构之间还没有建立明确的关系。

数学教学法

数学的教学中总是出现这样一个看似荒唐的问题。有那么一批学生在别的方面智力相当高,有时甚至高出平均的智力,但在数学方面却总是不及格,而且几乎是一贯如此。然而数学乃逻辑学本身的直接延伸,实际上,这两个领域不可能截然分开(而且无论我们对同一性、前进的结构性等做出怎样的解释)。因此,就难以设想当学生们阐述和使用自发的智力的数理逻辑结构时禀赋很强,而对于完全从这类结构分支出来的一个学科却会陷入困惑不解。然而这一类的学生的确是有的,而且问题就出在这样的学生身上。

这个问题的答案是我们谈论数学"才能"[为了纪念戈尔(Gall)而称为"冲劲"]时偶然发现的。如果我们关于上述这种形式的知识与思维的基本运算结构之间的关系的论断是正确的,或者说,这种"才能"或"冲劲"和智力本身就是等同的(但人们认为情况并非如此),那么,这种"才能"即使不是完全和数学本身有关,也和数学的教学方法有关。事实上,智力的运算结构虽然是属于数理逻辑性质的,但并不是作为自觉的结构出现在儿童心里的。它们是行动或操作的结构,它们肯定指导着儿童的推理,但是它们本身还没有构成思考的对象(正像一个人很会唱歌,歌唱得很好听,但不一定能拿出一套歌唱理论,甚至还不会读乐谱)。另一方面,数学的教学则特别要求学生自觉地思考这些结

构，虽然他这样做的时候并不借助于包含有一套特殊符号形式和具有一定程度抽象性的术语。因此，所谓数学才能可能就是指学生理解这种术语本身的一种机能，或者就是指学生理解这种与符号形式联系的，而不是与结构的思考联系的抽绎过程的速度，而这种结构在其他方面是一种很自然的现象。此外，既然在一个完全演绎性质的学科中一切事物都是互相联系的，那么在整个链条中如有某一点不理解，那对于以后连续的各点也就越来越难懂了，这样就会使他日益怀疑自己的能力。这种初期形成的又经过周围人们加强了的障碍，最终变成一种情绪。如果一开始，他并没有这种障碍，他就不会得到这样的后果了。

简言之，数学教学的中心问题就是智力所固有的自发的运算结构和所教授的数学领域有关的教学大纲或教学方法之间要相互适应。事实上，这个问题在近几十年内已经有了深刻的改变：这种改变是通过一个过程，这个过程似乎是荒谬的，但从心理学看来，却又是很自然的和可以清楚说明的，即当代数学中最抽象和最一般的结构和智力与思维的自然运算结构较之那些为古典数学与教学方法提供框架的特殊结构要有密切得多的联系。

事实上，自从布尔巴基(Bourbaki)及其学派所从事的科学研究开展以来(它本身也是向着同一方向一系列长期努力的延伸)，今天的数学已不再是或多或少彼此分开的章节所集合起来的一堆东西，而是一个巨大的相互联系的结构的体系。而这些结构原来都是从几个“母结构”中脱胎出来的，这几个“母结构”可以结合在一起，也可以分化成为各种不同的方式。这些基本的结构有三个：代数结构，其特征是用颠倒的形式表达出来的可逆行性($T-T^{-1}=0$)，其原型为“群”；秩序结构，其可逆行性是系统关系所特有的互反性，其原型是“网络”；拓扑结构，它们所涉及的是连续性与邻近性(两个同义的东西和两个连续的东西的彼此对应性等)。

现在已经发现了这样的情况：这三个“母结构”和思维的根本运算结构是紧密相连的。早在“具体运算”阶段，我们就已经讨论过，在类的逻辑“组合”中发现了代数结构，在关系的“组合”中发现了秩序结构，在儿童自发的几何形式中发现了拓扑结构(在欧几里得几何学的投影形式或米制出现之前，就已经有了拓扑，不同于其历史顺序，这是符合这个概念构成的理论顺序的)。当“命题的”运算一开始，我们就发现了“群”和“网络”的运算结构了。

现代数学由于受到布尔巴基发动的这股思潮的启发，便强调了完整论和结构同形说而不是传统的那种各个成分互相独立的说法，而这个崭新的运动已经变得十分鲜明，以至企图尽早地把这一类的概念介绍到我们的教学中来。更重要的是，这种思潮已经充分被证实了，因为把整体组合起来或交织起来的这种运算按照对应性(这是同形说的根源)排列起来的这种安排恰是七八岁以后的儿童的智力自发构成和运用的那种运算，这一点在十一二岁以后尤为明显(因为在这个阶段的儿童已能掌握“各部分的整体”所具有的复杂结构了，这便是可合并性和“网络”的根源)。

然而，当智力产生和运用这些结构时，并没有以一种自觉反省的方式意识到它们，

这不像约丹(M. Jourdain)那样不懂得散文而谈论散文,而像成人虽不是逻辑学家却能进行推理或从事选言论证,也没有关于运用抽象的和代数的公式表达这种运算的符号逻辑或代数逻辑的知识。即使问题的解决在原则上已经有了进步,但是教学法的根本问题——如何发现最恰当的方法把这些自然的,但非反省的结构过渡到对这些结构做出自觉的反省,以至从理论上系统地去陈述它们——依然尚待解决。

事实上,我们再一次碰上了在本节开始时所谈到的那种冲突,即在行动上使用这些结构而在表达这些结构的符号语言上却没有表达出来。现代数学中最一般的结构同时也是最抽象的,同样的这些结构又只是一种(或者在物质上的或者在口头上的)在儿童的心目中再现的具体行动。然而,不习惯于心理学的数学家们可能害怕行动上的练习会妨碍抽象活动,而心理学家们却总是非常小心地在根据对象进行抽象(这是物理领域实验的源泉,数学家对此是陌生的)和根据行动进行抽象(这是数学上的演绎与抽象的根源)之间加以区别。事实上,我们必须避免这样一种信念,在抽象与推理方面的健全训练必然首先过早地使用专门语言与专门符号,因为我们知道数学上的抽象是属于操作性质的,它的发生发展要经过连续不断的一系列的阶段,其最初的来源又是一些十分具体的操作。我们既不能把这种具体的操作和物理实验混为一谈,因为物理实验来源于有关对象的知识,而不是来源于儿童本身活动的知识;也不能与直观的显示(即利用形象的方法)混为一谈,因为具体的操作来源于动作,而不是来源于知觉上的或在视觉上回想的完形。

这些可能的误解证明:从心理教育学的角度来看,虽然在小学里添设现代数学在原则上是一个巨大的进步,但所取得的结果,按照所采用的方法不同,有些是了不起的,有些是有问题的。这就是为什么国际公共教育会议(国际教育局和联合国教科文组织)在它的1956年的一次会议上,要在第四十三号建议("中学的数学教学")中插进了下列几条:

二十、重要的是(a)指导学生形成他自己的观念并让他自己去发现数学的关系与特性,而不要把现成的成人思想强加于他;(b)要保证在把形式介绍给他之前,他已经获得了操作的过程和观念;(c)对于还没有为学生融会贯通的运算,不要让他自动去运算。

二十一、以下几点是必不可少的:(a)要保证学生首先已经取得有关数学实体与关系的经验,然后才让他进行演绎的推理;(b)要逐步加深地推广数学的演绎结构;(c)要教学生找出问题的困难所在,建立论据,探索它们并衡量其结果;(d)偏重于对问题的试探研究,而不是教条式地陈述公理。

二十二、必要的是:(a)研究学生犯的错误或存在的错误并将它们看作理解其数学思想的手段;(b)从个人核对和自我纠正的实践中训练学生;(c)逐渐促进学生养成一种接近真实的感觉;(d)给思考与推理以优先的地位;等等。

在这些条文中所强调的学生个人探求的重要性在一切发展阶段上都是有效的。在开始学习算术计算的最早阶段,比利时的奎申奈尔(Cuisenaire)教师介绍过一些具体的

教具，称为“彩色数字”，它包括各类不同单位的小棒。这个原则和日内瓦幼儿之家的奥得玛斯和拉芬得尔小姐（Mlles Audemars and Lafendel）所用的原则是完全一样的，不过她们已有所革新，把各个单位的长度如1，2，3等用不同的颜色区别开来。然而，关于颜色的引进和空间单位与数目之间相符合的这个原则本身，这两方面都曾引起过完全不同的解释与应用。虽然珈特格诺（C.Gattegno）努力对于“奎申奈尔数学教学法”实行过一种国际监督（关于这种监督，我们随意解释），因为“奎申奈尔数学教学法”事实上并不是一个统一的方法，而是指许许多多的方法，其中有好的，也有坏的（但无论如何，也不应该把这句话当作是有意贬低奎申奈尔本人的成就）。虽然这个方法在能使儿童进行主动的操作和促进其自发的运算发展方面是好的，但是这些教具也会诱使教师们利用它们去向学生进行演示，这个办法较之口述或其他死板的方法容易被学生理解，但有一个危险，即更加重视完形（更加重视思维的形象方面：知觉、模仿和影像），而不重视动作（就不那么重视思维的操作方面：行动与运算）了。而在呈现颜色时，这种危险的可能性就更大。当教师明显强调颜色的关系时，这种危险就从可能性变成现实了，再加上附带而来的其他危险（这就是为什么幼儿之家决定不采用这种作用模糊的教具的道理）。而且当教师自以为他是忠实于活动教学法的路线而事实上只是在运用直观教学法时，这种危险也就从可能变成现实了。

关于在奎申奈尔名义下所采用的各种方法的优缺点，在加拿大、英国、瑞典以及其他地方当时便进行了一系列的研究。我们所采用的一种分析方法就是利用各种运算测验对用一般方法与用“以颜色当数目”的方法所教的各个比较组的儿童所达到的水平进行比较。当以活动的和操作的方式去运用“以颜色当数目”的方法时，当这些教师已经掌握现代数学的因素和理智运算心理学时，这些方面看来是可以取得部分进步的。

在初进大学或中学毕业阶段（虽然是从算术的最初阶段开始，而且并没有采用“用颜色当数目”的方法），特别是纳沙特尔在数学家兼教育学家L.保利（L.Pauli）的指导之下，现在也正在进行系统的尝试，以确定是否有可能以心理学为目的所使用的实验工具作为教育方面的训练。这个工作的明显目的是要根据儿童自发的运算结构所制订的方法来提供一种教数学的方法。在澳大利亚和他所访问过的许多其他国家，蒂安里斯（Dienes）也在向着同一方向进行尝试，他在发明新的结构教具方面曾表现出惊人的想象力。

培养实验精神并向儿童介绍物理学与自然科学

物理学家、化学家和生物学家的工作已经深刻地转变了当代的社会。至于这是好还是坏，则留待未来去评判。然而有一点则始终是真实的，这些专家和发明家中的杰出

人才只是社会人士中的极小一部分,而且是专业不同的极小一部分。一则因为他们的研究工作在专门的技术内容和总的精神方面都很少为人们所了解;二则因为无论在技术领域还是在科学领域内,现今的理智训练与公共教育的训练与招生的方式都已经变得不适应我们的新需要。

某些大国的传统教育,事实上仅仅重视人文科学和数学,似乎有理性的人类所具有的这两种主要品质在历史与形式推理上是十分融洽的。实验工作被认为是一种次要的活动,只对具有经验主义哲学的文明才是有用的(虽然也有人说,这样一种哲学是不适合科学实验工作本身的真实条件的)。事实上,只要对学生讲述过一些过去实验的结果或者由教师做一些实验来演示给学生看,就认为已经为学生提供了足够的实验训练,似乎一个人坐在码头上观看成人在水里游泳,他就可以学会游泳。的确,这种通过讲授与演示的教学形式时常也用一些由学生进行实验的活动来作为补充,但是这些活动也只是重复地做一些过去的实验。这远不是激起发明精神最好的方法,甚至也不是训练学生必要的核查或证实的最好方法。

在这种情况下,如果智育的目的在于培养聪明才智而不是积累记忆,在于培养知识的探索者而不是博学之士,那么传统的教育显然具有严重的缺陷。的确,物理学的产生是在数学以后两千多年,而且实验训练比一堂拉丁文课或数学课要难组织得多。但是我们早就注意到了儿童在十一二岁和十四五岁之间就已经自发地学会了一切所谓实验工作所需要的理智工具了。这些工具属于两类:第一类是思想的工具,即组合运算和命题运算的形式,它使儿童能够区别蕴涵与非蕴涵、排斥性的选择与非排斥性的选择、连续与不相容,等等。第二类是手续方面的特殊方法,通过上述的运算使学生有可能根据过去所陈述的假设分离各种因素,通过实验逐一地使它们发生变化,同时把其他因素中立化,或者用各种不同的方式把它们结合起来。

两个基本的例子就足以表明从12岁到15岁和7岁到10岁、11岁儿童之间在这方面自发反应的不同。(1)先给儿童看一种黄色液体,然后再给他们四种无色无嗅的液体(*A–D*)和一个吸管E,要求他们产生同样的黄色。7岁到10岁的儿童只会把任意两种液体合起来,然后再把它们混合在一起,结果没有成功,而10岁至11岁的儿童则会把两种液体合在一起,三种液体合在一起,四种液体合在一起,通过各种可能的搭配,从而发现了如果要产生一种颜色,就必须把三个因素结合起来,而第四个因素是一种脱色剂,第五个因素是一种纯中性溶液。(2)给儿童一套具有各种不同柔韧性的小棒,要求他们找出其中所包含的因素(长度、厚度、形状、原料),并且检查这些因素的有效作用。十一二岁的儿童已经能够在一定程度上发现这些因素,但只能用一种粗糙的方式——按照排列的对应性等——例如,为了证明长度的作用,他们可能对于一根长而细的棒和一根短而粗的棒进行比较,"这样可以更好地看出它们的区别"。另一方面,十三岁至十五岁的儿童则开始为各种可能的假设列出一张清单,然后在其他条件相等的情境中将每一个因素孤立开来,研究其变化情况。从中,他们懂得在两个或两个以上的因素同时发生变

化时，是得不出任何结论的（除非要证明为了产生某种特殊的效果，如在第一个实验中那样，两三个因素的结合是必要的）。

如果儿童从具体运算阶段过渡到命题运算或假设-推演运算阶段，他已经能够把那些假设结合起来，并用实验去证实它们（在英海尔德和皮亚杰合著的《儿童逻辑与青年逻辑》一书中可以找出许多这种在理性实验中自发达到的程序），那么毫无疑问，我们的学校就必然有责任去培养和指导这种才能以便在养成心理的实验精神以及教物理科学的各种方法中利用这样的才能，而这种教学方法强调研究与发现的重要性而不是依赖简单的重复。

有一些国家的教育家们已经开始意识到这一点了。在这一方面我们列举一个美国的事例，在这个国家里去回顾一下这个运动是十分有趣的。因为在这里，这个大的科学部门是由私人企业经办的，因而比较容易找出其中的影响及其所达到的成就的各个阶段，虽然这种成就十分片面（或者说得确切一些是因为这种成就是部分的）。这个运动的主流开始于华盛顿的国家科学院一些卓越的物理学家们，如G.查卡里亚斯（G. Zacharias）和佛里德曼（F.Fredman）在麻省理工学院所敲响的警钟，强调科学本身的进步精神和各级学校科学教学之间的完全脱节。一九五九年美国国家科学院在森林洞召开了一次专家会议，在这个会议上，他们邀请了美国的数学家、物理学家、生物学家和心理学家，以及一个外国的科学家，我的同事英海尔德。这个会议上所讨论的工作已经在心理学家布鲁纳的一本十分生动的著作（《教育过程》，哈佛大学出版社，1961年出版）中加以概述和说明了。并且麻省理工学院又建立了一个专门的部门，致力于研究科学的教学并包括所有的教学阶段，在这里，专业的物理学家们从他们的科研工作中拿出宝贵的时间，和心理学家与教育家一起研究如何创造新的教学方法，并且已经进行过多次尝试来应用他们的研究成果。

由此所产生的动力导致人们在这个领域内组织了许多工作小组，它们不像在大陆上容易发生的那种情况，仅限于组织会议和讲演，他们自己走进学校，在教学方法方面从事现场实验。此外，我们还发现，专业的物理学家在这些研究小组内，对于低年级幼儿的教学开展教育学方面的探讨，这本身就是一件了不起的事情。例如，加利福尼亚大学贝克莱分部物理系的R.卡普拉斯（R.Karplus）便创造了一套教具，他自己研究其结果，以便把观点的相对性（即按照不同观察者的观点去描述同一种现象）和不同于简单的时间前后的一种相互作用的因果关系教给很年幼的儿童们[参见《再发现的皮亚杰：关于认知研究会议的一个报告：课程的发展》，R.E.里帕耳（R.E.Ripple）与V.N.罗卡斯特（V.N. Rockastle）合辑，康纳尔大学出版社，第113—117页]。另一个例子是一位电力工程学教授，朋·尼戈尔期（Ben Nichols），他同样在教育服务公司组织了一个“小学科学研究部”，在这个部的会议上，他和心理学家与教育学家E.德克华士（E.Duckworth）合作，按照许多儿童小组能否使用帮助他们发现某些基本物理法则的仪器去完成自发的实验活动来对这些儿童进行比较（参见《再发现的皮亚杰》，第119—121页）。

毫无疑问,物理学领域内这些“活动的”教学方法的现场尝试和改革数学教学甚至逻辑学教学的努力是协调进行的。J.A.艾斯勒(J.A.Easley)关于四种转变的“群”的研究便已证明了这一点(见第八章)。J.克伯屈(J.Kilpatrick)(学校数学研究小组)、R.A.戴维斯(R.A.Davis)(默迪逊数学设计)、E.伯尔格(E.Berger)(数学教师理事会)以及其他人(伊尼诺斯数学设计等)在康纳尔大学和伯克莱最近的会议上也都已经证明了这一点(见《再发现的皮亚杰》第109、118、134、139、141页)。

关于哲学的教学

从小学到中学毕业时期的科学教学不可否认地重新恢复了,虽然我们还能够分析更多的事例(如苏联等国的情况),但我们只引用了一个例子来说明这些有实验性的学科。这种科学教学的恢复却产生了一个普遍性的教育问题,即在中学里教哲学的问题,这个问题曾在好几个地区讨论过。有些国家,如法国,就认为在中学教哲学是重要的(不过也时常有人怀疑它的用处),而在另一些国家,中学里根本就没有哲学课而只在大学的课程里面才有。对于这个问题众说纷纭,这就要看教这门学科的目的何在(哲学方面相比其他的学科方面尤其要考虑这一点),而且因为这些目的本身,比别的学科更能反映这个社会所特有的意识形态。

如果智育的主要目的是训练心灵,那么哲学思考,对那些想开始从事数理推论和运用实验方法的学生来说,对那些倾向于人文与历史学科的学生来说,都必然自动地成为他们的一个根本的目标。但为了达到这种目的,应该采取什么形式把学生引导到哲学方面来呢?

自1935年以来,在数学与实验科学方面所发生的变化已经证明它们的方向非常一致,这一点非常清楚。它们的发展在教育学方面能够取得怎样的成果,已有可能得到大量的意见。但是哲学的地位就远没有这样明显,即使它同样也已经有了深刻的变化。因此,哲学家们个人对于哲学的那些附属部门有什么重要意义,也是众说纷纭,莫衷一是。

整个的哲学史表现出两种主要的倾向,可以称为向心的倾向与离心的倾向。第一种倾向是没有变化的,1935年与1965年之间的情况和古典时代与我们的时代之间的情况同样没有什么改变,而第二种倾向在近30年来已变得比较被重视了。

首先,作为哲学体系共同具有的一个永恒的因素,哲学从广义来说,既是企图协调各种价值的一门学问,也是企图估计在其他目的之中的知识价值的一门学问。从这个观点看来,哲学的目的主要是求得“智慧”或是一种经过推理所得出的信仰,而这种信仰或是道德性质的,或是社会性质的,或是形而上学性质的。很明显,从第一个观点看来,哲学的教学在各个国家之间是大不相同的,这要看这个国家是不是一个国家哲学的国家(唯心主义的或唯物主义的,等等)。如果这个国家是一个自由主义的国家,它所培养

出来的个人都各自有其不同的见解。在这里,描述各种不同的模式是无的放矢的,它们在地理上的分布并不要求做出什么解释;它们也将同样产生各种不同的教学方法,从真正的首创开始一直到训练批判性的思考为止。

但是我们也可以把哲学当作一种认知的方式,而且就是在这一点上我们遇见了最严重的分歧和那些日益明显的离心倾向,这在过去几十年来已越来越为人们所重视(见皮亚杰:《哲学的智慧与幻想》,P.U.F.,1965年版)。

有些人认为,哲学包含一种与科学平行的或超过科学的知识形式:关于生命的价值是超出科学范围的,而且相当于一种价值直觉。根据这一事实,他们就做出结论说,同样也存在一种认知直觉,它所提供的一种特别的认知形式应被认为与科学知识是对立的。

另外一些人认为,哲学思考肯定会构成知识,但是这种知识具有一种特性,即除了限制问题与改进方法,它是没有其他作用的,而这两点都是科学本身的特征。换言之,当任何哲学知识体系倾向于获得明确结果时,它就立即构成了一门新的特殊的科学,然后就和这个整体分离开了。历史一直在为这些人提供有力的论据。

早在毕达哥拉斯或柏拉图著作中数学和哲学还是一家。除了数学,逻辑学就是这种分离的一个突出的例子:逻辑学是亚里士多德和斯多葛派思想的后裔,莱布尼茨认为它是可以进行概括化的,19世纪,它已经获得了独立而具有特殊的方法了,并继续变得更加丰富和更加复杂了(1931年从戈得洛公理开始,它进入了一个新的阶段),一直到现在,逻辑与数学已经结了不解之缘,以至于大多数的哲学家都已不再能教逻辑学了。

同样,在这个世纪的早期,许多国家,心理学已经和哲学分开了,而在理学院的支持之下,已经和生物学结合起来进行教学了。成员包括了30多个国家的心理学协会的国际科学心理学协会,它们坚决拒绝加入国际哲学与人文科学理事会,以避免使心理学陷入玄想。当然,虽然每一个人都认为他自己是心理学家,我们适才在上面谈到的价值协调意味着要考虑到内心生活,时常还出现“哲学的心理学家”,但这只是道德家们对其有兴趣,跟心理学根本没有什么关系了。

社会学也证明了同一进化的规律,它的发展并不太快,一则因为当它进行实验时还会遇到许多障碍,二则因为统计学还不适用一切目的。至于认识论,它同时要求有先进的逻辑学发展、明确的心理学论据和对科学成长日益具有技术性的分析,并且已经开展了前所未有的专门研究。其中最重要的研究在今天是由有关的科学家而不是职业哲学家们进行的(如有关数学基础的理论、微观物理学的实验,等等)。

最后,这样复杂的情境使哲学的教学中产生了不可否认的危机,不仅在中学阶段是如此,在大学阶段也是如此。想要使人确信这一点,只需看一下在中学开设这门学科时那种五花八门的教学类型和培训未来哲学教师时所利用的那种各式各样的训练方式就明白了。

根据上述解释，中心问题当然是哲学精神与科学精神的关系问题：是调和，是分隔，还是各种形式的折中，这些观点都具有一些意识形态的或文化的倾向。

在东方的国家里，由于宣称官方哲学是科学的辩证的马克思主义哲学，因而问题的严重性便减轻了。所以中学阶段的哲学教学就是开始学习辩证唯物主义，以及一些它在科学方面的应用。在某些地区，如波兰（它的逻辑学派长期以来既是十分兴旺的，又是受到高度重视的），用数学逻辑的基础作补充，这样就足以对一般的学生介绍一些问题。而这些问题在我们的国家里，如果学生没有学习特别的初级学程，他们是没有任何概念的。但是在某些东方国家，马克思主义的辩证法本身也可能有两种形式：一种是权威式的，这是由一些年老但有雄心的哲学家们所主张的，他们形成了一个集体，指导如何进行这种科学的学程；另一种是内在式的，它主张用一种比较积极的方式来区别科学成长或发展的各种内在倾向。

调和哲学精神与科学精神的另一种形式就是用实证主义或"逻辑经验主义"的方式，它起源于维也纳学派，在盎格鲁-撒克逊国家获得巨大的成功（不过这是一个比较受限制的调和形式，从科学本身的观点来看，它包含不可否认的危险，因为科学的生命力必然要看它们是否仍然是无限敞开着的）。但是这个对近几代人具有强烈影响的运动现在已经开始衰落，因为它不能保持主体活动的基本作用（一切形式的经验主义都不能做到这一点）。

在西方非经验主义圈内，哲学教学方面的危机产生于大学阶段理学院与文学院之间的分裂以及在中学阶段所谓文科与理科之间的分裂。这种文理分隔所产生的危机，我们无论怎样强调也不能算是夸张。这种文理分隔最明显的结果便使得哲学家们形成了一个特殊社会阶层，要求他们直接研究整个现实的总和而不涉及所谓受控制的科学研究。过去伟大的哲学家都曾以某种方式贡献于他们时代的科学运动或者预示着某种可能的研究路线（像经验主义者之于心理学，或黑格尔之于社会学），而今天我们却正在培养先验论的专家，他们能够直接进入本质世界，而且由于他们对于任何专门的科学甚至对于心理学完全无知，似乎更容易进入这个本质世界。因此，人们就可以询问：如果我们认为这种训练心灵的办法要继续下去并且仍然按照它们自己的形象在中学文科训练子孙后代，使科学精神与哲学精神之间的隔离持久下去，那么在我们面前出现的不就是一种由社会学所制造出来的成品吗？

有些地方已经在尝试挽救这种危机。阿姆斯特丹的逻辑学家贝丝（Beth）——不幸的是他已逝世——曾经成功地把有关哲学的学科从文学院里拿出来而形成了一个由几个学院的专业所构成的学院，它有权授予博士学位和学衔，从而把科学研究与哲学思考重新统一起来了。瑞士有些大学曾经尝试把一些哲学课程同时在理学院和文学院开设，并在地方中学的文理两科保证类似的平行教学。在比利时，现在也正在研究和荷兰的做法类似的计划。

“古典”学科的教学与人文学科的问题

关于文艺和人文方面的学科，不像上一节所讨论的那些知识部门，它们的教学方法很少有什么改变。也许是因为这些方面的学习内容本身并没有多少变化，虽然语言学已经有了很大的进步而且历史的远景也已经有了明显的扩展，但是主要的原因无疑是不同的考虑：根深蒂固的偏见和既得职业利益的传统。除了人文学科固有的教育价值（关于这一点，我们以后再谈），关于人文学科教学问题的讨论不多（除了在一些“计划者”中讨论，这些计划者们正在考虑一般的公共教育的未来方向），尤其是因为下面这一事实的结果：相当数目的自由职业只有对那些通过了包括拉丁文和（或）希腊文的（学位）考试的人们才开放，而面临这类有压力的情境，政府还有许多需要注意的事情，避免提出一时不能解决的问题。

例如，我曾经指出，没有明确的方法可以证实拉丁文和希腊文对医师来说有什么用处，而且通常提出的它对于医学术语有用的论点也是站不住脚的，因为掌握一些必要的字根与科学术语是很容易的，无须用6—8年去专门学习这些古典的东西。在这一方面，一点也不需要运用演绎法或常识的辩论来解决这样一个问题，因为只要收集足够数目适当控制的事实就很容易解决它。在一些政权已经发生变化的国家里所发生的事情是有趣的。有一些国家不再要求医师懂得拉丁文，而波兰则仍然遵守这个传统，有许多学生进医学院而这里又没有拉丁文这种文字的教学，于是华沙就专为未来的医师特别开设拉丁语这个课程。在日本，拉丁语是否必修完全由大学决定，但在印度就没有这门必修课程了。

中学学习古典学科所产生的真正问题是开设这门学科的目的和所用的方法是否适当。在这两点上曾经引起过几次有趣的辩论，不过仅仅是在理论上进行讨论罢了。

目的有两类：一类是本质性质的，不在讨论之列；另一类是边缘性质的，是一切问题产生的根源。主要目的是培养心理的历史态度和认识我们现今社会演化出来的过去的文化。实际上，一方面确切的自然科学知识和哲学思考对我们去认识人在宇宙间的地位是不可缺少的东西，而人类另外的一方面要求我们具有同等复杂而种类不同的知识——关于人类自己的文化和历史的知识。所以当我们考虑到个人的才能和未来的专业化时，希望养成一种人道主义的态度，这完全是合理的。而这种态度与科学的和理性的知识对社会生活所起的作用也是不可缺乏的。

关于边缘目的，事实上，人们对它的重视远远超过对上述目的的重视。这种边缘目的一般就是训练心灵。特别是指这样一个假设：学习一种已废弃的语言可以成为一种理智上的锻炼，这种锻炼的好处可以转移到别的活动上去。例如，有人辩论说，掌握这个学生本人的言语由此发展出来的那种语言并具有运用它的语法结构的能力，就可以

为这个学生提供一种逻辑的工具并培养他的思想的灵敏性，不管把这一点用在什么地方，以后对他的智力发展都是有益的。这种假设的支持者乃滥用了关于这个题目的一个著名格言，甚至进一步认为灵巧型或分析型的思想和几何型的思想是绝对对立的，似乎科学里面就完全没有几何型的思想而文艺学科中就完全没有分析型的思想，然而在任何学科中都包括这两种类型的思想。

所以人们正在不断地提出这样一个问题，特别是在英国，尽管它的传统势力对这种已经废弃的语言的学习的影响在某些地区的中学已经显然减少，即人们在问这种古典文字的训练是否有效地达到了所赋予它的目的。进一步讨论第二个目的会是徒劳的。如我们刚才所见到的，目前心理学家对这个问题的研究还没有得出任何结论。的确，在一切问题中智力中迁移的问题是最难以从统计学上和实验上去加以解决的。在我们敢于对假设或对那些激起群众情感的一般公认的意见作出判断以前，我们只能一直等待比较有决定性的论据的出现。

至于接受人文主义的教育和养成历史主义的精神，广义来讲，我们的古典学科已经达到了这个目的。不过，我们还有一两点保留的意见，而且提出这种保留意见的人目前也在日益增加。早在布达佩斯为国际理智合作学院所组织，在保罗·法勒里(Paul Valéry)的主持下所写成的《论人道主义》一书中，作者表示赞同我所坚持的一个意见：我们应该把学习古代文明与学习思想史比较有效地结合起来。为什么我们不更加强调这一事实，即希腊人在这么多方面发现和澄清了关于美的卓越的理想的同时，还能在理性方面构成基础坚实的理想，成为西方一切科学与哲学的源泉，而罗马人虽然也产生了许多伟大的诗人，但在政治与商业活动方面却只有一种法律性质与军事性质的意识形态？希腊人的奇迹是不可理解的，事实上，除非在一种情况下，即我们已经观察到了它的一切方面，包括它的科学方面以及亚历山大时期其艺术与知识方面的衰落情况。

关于语言本身的教学问题，语法家的探讨方式和语言学家的探讨方式之间潜伏着冲突。值得关心的一点是，某些传统的"语法分析"形式已经过时了，而现在还对学生说是"合乎逻辑的"，现代的语言学已经提供了无可比拟的教材，然而在中学的教学大纲里几乎看不到一点影子。这个问题的答复通常说，学习已废弃的语言的目的，并不在于学习语言本身(这种人忘了，人们正是期望对于语言本身的学习能发生"迁移作用"，虽然这种迁移作用的可靠性至今尚未被证实，从语言学的观点来看，如果的确有这种迁移作用，又充实了教学方法的话，那么这种迁移作用就会更加有效)，而在于灌输有关作者的思想。但是在这些考试中所暴露出来的那种有时低劣得恼人的水平，时常使人愿意多花点时间专心学习某门学科，而不愿多花工夫学习这种语言本身。的确，在1938年召开的国际公共教育会议上，在第十四号建议(在这一点上还是有一点保守的)中增加了一个第六条，这一条的条文是："为了保证充分地接触文学作品(即希腊文与拉丁文的文学)，直接学习原著，应拿出时间来阅读它们的翻译作品，或者对照着阅读，或者只阅读相当的现代语言的翻译。"

在历史方面,大家都知道,近几十年已经有大量经济方面的材料丰富了这门学科,而这一点也引起了新的问题。如果我们对这门学科采取比过去广泛得多的社会学观点,那么以古代文明对现代文明十分重要为理由而在学校里用这么多学年去学习古代文化的说法在今天才是可以为人们所接受的。

第四章 教学方法的发展

到此为止，我只是指出不同领域内自从1935年以来所发生的几种变化，而保持着一个观察家所具有的那种传统的和冷静的态度，仅仅涉及所教各门知识的性质、学生理解的情况以及社会的永恒价值。另一方面，在后面各节，我将论述新教育或教学情境所特有的三个主要方面的新发展，而这种新发展日益加速地迫使我们做出各种选择。因此，在下面的论述中，我将逐步放弃那种冷静探讨的气氛，而采取一种比较直接的、具体的叙述或一种辩论式的腔调。

这三方面的发展是：由于接受各种形式的教育的机会愈来愈多，学生的人数逐渐增加；与此直接有关的是招聘受过良好训练的师资相当困难；社会有了全新的需要，尤其是一切经济的、技术的和科学的需要，而这种社会的利益便要求设置公共教育。

这三个因素对于选择教育方法已经发生了巨大而明显的影响，而且下面几种方法之间已经产生了容易理解的冲突：传统的口授方法，这是那些未能受到足够高级训练的教学人员比较容易使用的方法；活动的方法，这是那些日益期望被训练成为技术员与科学家的人们越来越需要的方法；直观或视听的方法，有人认为这种方法可以和活动方法产生同样的结果，并且完成这个任务还比较快些；程序教学法，其不断的成功有使我们忘掉它所引起的问题的危险。

注入式教学法或教师传授的方法

这一篇文章的目的在于强调自从1935年以来所产生的新发展，而在这里讨论传统的口授教学法看来似乎没有意义。但是目前东方的人民共和国都宣称这种实质上以教师的传授或以“上课”为基础的教学方法是合理的，而且他们已经通过系统的和深入的心理教学法的研究改善了这种方法。这是一个新的事实，这种研究也曾不断地提出证据，证明了兴趣与活动对学生的理解所起的作用，因而在特殊事例的含义和注入式教学的一般理论之间便发生了冲突。所以在这方面，对于这些东方国家，密切地考察一下这种方法的发展并不是没有意义的。

事实上，这种潜在的冲突是可以识别出来的。这种潜在的冲突是由于从社会意识形态中所获得的启示具有双重性。就成人的心智而论，这种双重的启示是完全不矛盾

的,但是要在教育领域内把这两方面综合起来却是一个问题。

从意识形态中获得的第一个启示是倾向于把当前心理生活视为两个基本因素即生物因素与社会生活结合的结果。生物因素提供了学习的条件,即(巴甫洛夫的)第一"条件作用"法则和第二信号系统或语言系统法则。社会生活提供了全部实践的法则和知识系统,这些实践法则与知识系统是集体获得的,而且是一代一代传下去的。因此,这些生物的和社会的因素就足以解释心理生活,而且从这个观点来看,任何诉诸个人意识的做法都有导致没落的个人主义或唯心主义的危险。

但是还有来源于同一意识形态的第二个启示,这个启示似乎是弥补那种人们可能怀疑的第一个启示所留下的缺口,即从生物因素过渡到社会因素的过程中行动起什么作用。马克思曾经充分地强调行动(或实践)的作用,他曾正确地把知觉本身当作感觉器官的一种"活动"。此外,这种实践的作用不断地被苏联的心理学家们所证实,在这个题目上,他们曾经发表过很多出色的著作。

从一般教育方法的观点来看,事实上潜存着一种具有双重性的原则或辩证的矛盾:一方面是强调成人社会生活的创造作用,导致相应地强调教师传授知识;另一方面是强调个人行动具有同样建设性的作用,以至认为学生本人的活动也具有同样的重要性。在人民共和国里,以大多数情况而论,正在试图建立一个体系,把这两方面统一起来。按照这种体系,教师指导学生的方法不仅是向学生"上课",而且也要求他们参加活动。但是,在这些国家和在其他地方一样,上课势必总是按照教师的自然倾向进行的,因为这是一种最容易的解决办法(也因为任何人都没有必要的自由支配空间或像加拿大学校视导的那种智慧,他把每一个班级分到两个房间,据他说,这样可以使儿童有时间"从事工作"而教师又不至于整天对全班学生讲课!)。然而,另一方面,因为动作也有同样的重要性,苏联的教育家们让儿童向着自己进行科研活动的方向发展,如苏霍姆林斯基(Suhomlinsky)和黎伯兹克学校(Lipetsk school)那样的情况。这一类自由活动在校外机构就更多了,而且内容十分丰富,如"拓荒者"中心以及这些中心所附设的俱乐部等。例如,我还参观过一些罗马尼亚的住宿学校,这些学校里进行职业训练,以至学生本人也从事科研活动,而且把个人的活动与集体的工作十分愉快地结合在一起。

活动的方法

如果说,自从1935年以来,任何巨大的变化潮流都在朝着活动技巧的方向变革我们的教育方法,这是十分不确切的。主要理由当然不是一个原则上的理由——如我们刚才在东方某些国家所见到的——因为就我们而论,在理论的水平上反对系统地探索学生本身的活动的人越来越少。还有一些误会也已经消逝了,至少在理论上是如此。这些误解中下面两个是主要的。

首先,我们最后已经理解到,一个活动学校不一定是一个手工劳动学校,虽然儿童的活动在一定阶段必然意味着要用手操纵对象,乃至要进行一定数量用手的实际物理的探索。例如,基本的逻辑-数理概念不是来自被操纵的对象而是来自儿童的行动以及这些行动之间的协调。我们也理解到,在其他的阶段,最可靠的科学研究活动是在思考的领域内,在最高抽象的领域内,在运用语言文字的领域内进行的(只要这些科研活动是自发的而不是外加于儿童,使他保持着一种半懂不懂的状态的)。

其次,至少在理论阶段,我们也终于理解到,有了兴趣就再也不需要努力了——事实恰恰与此相反——为生活做好准备的教育并不是外加给学生一些枯燥无味的工作去代替自发的努力。一般都承认,虽然在生活中的确有许多比较自愿的工作,但也有不少外加的劳动,但是必要的训练在人们自愿接受时比没有这种内心接受的心情时要有效得多。因此,活动的方法并不要把学生引导到无政府状态的个人主义,特别当活动方法是把个人活动与集体工作相结合的时候,这种方法是要把学生训练得自动地服从纪律和自愿地努力工作。

然而,这种观点虽相比于过去更为广泛地为人们所接受,但它在实际的应用中却并没有很大的进步,这只是因为这种活动法相比于我们目前流行的注入式教学法做起来要困难些。首先,它要求教师多做许多不同的而又需要集中的工作,而上课却比较省力。而且,一般来说,也比较符合成人的自然倾向,更重要的是比较符合成年教师的自然倾向。其次,尤其重要的是注重活动的教育工作者事先必须受过比较高级的培训。对于儿童心理学如果没有足够的知识(在数学与物理学方面,如果对于这些学科的当前发展没有相当良好的知识储备),教师就不能正确地了解学生自发的过程,所以也就不能利用在他看来没有意义而又只是浪费时间的那些反应。正像医学和其他同时兼为科学与艺术的许多知识领域一样,教育学里面令人感到最痛心的困难就是,最好的方法也就是最困难的方法:如果不事先获得某些苏格拉底的品质(第一个品质就是在发展过程中要尊重智慧),就不可能运用苏格拉底的方法。

虽然从未有过运用活动法的高潮,虽然这个缺点可以由于近来学生人数的增加、师资的缺乏以及大量其他物质上的障碍而难于实现最良好的愿望等理由而很容易得到解释,我们还是应该留心某些个人的和重要的努力,如佛伦纳特(Freinet)所做的工作,而且还应该注意,当社会的需要要求那种支持活动法的主要见解再现时,这种主要见解便常有再现的倾向。例如,我们曾经注意到,在美国有这样一个特别广泛的运动,对小学的数学与物理学的教学完全重新加以考虑,并且又自然地回到"活动"法来了。在1959年召开的国际公共教育会议上通过了一个向教育部门提出的(第四十九号)建议:"采取措施以促进对科学技术人员的招聘和训练工作。"在这个建议中,第三十四条的原文如下:"为了增进小学阶段小学生对于科学与技术研究的兴趣,采取这种为培养实验精神而设计的活动法是可取的。"

学校教师个人努力工作的情况(这些教师的特殊发明能力和对儿童专心一致的精

神)使他们能够全心全意地找到一条发展纯粹而简单智力的最好方法的途径(如裴斯泰洛齐过去曾经做过的那样),我可以在许多不同的国家,有些用法语的、有些用德语的(自从纳粹主义崩溃以后德意志和奥地利曾经做出很大的成绩)、有些用意大利语的、有些用英语的国家里,引述大量这样的人。但我仅论述一个例子,那就是佛伦纳特,他利用恰如其分的手段,没有任何有关政府机关的特别鼓励,而作出了很出色的成就。他的工作在法语国家,包括用法语的加拿大,都是广泛流传的。他并不特别关心儿童心理学,在他的社会见解的激励之下(而且他总是同时和那些强调教师传授作用的主张保持着一定距离),佛伦纳特特别想把学校变成一种经常与周围社会集团联系在一起的活动中心。他的那个著名的把印刷术引进学校的想法无非是许多事例中的一件事情。因为显然,如果儿童自己印刷他的课文,他就会成功地学会了阅读、写作和拼法,他和那些一点也不知道他们使用的印刷品是怎样编制而成的儿童们是完全不同的。佛伦纳特并不是旨在努力去通过活动达到智育的目的和寻求一个获得一般知识的方法,而是用力培养儿童的兴趣并对他进行社会训练去达到活动学校的目标。而且佛伦纳特虽未以提出了理论而自豪,他却得到了认知心理学中的两个最重要的真理:第一,智力运算的发展是从最广义的实际行动出发的(而所谓最广义的实际行动是指包括有关行动的利害关系在内的,但这并不是说,行动的利害关系是纯实用性质的),因为逻辑首先是表达行动的一般协调情况的;第二,行动的这种一般的协调情况必然包括一个社会方面,因为在个人之间与个人内部的行动协调形成了一个单一的、一致的过程,而个人的运算就都已社会化了。所谓合作,按其严格的意义来说,就是社会中每一个运算的总和。

直观教学法

采用活动法如此缓慢的一个原因,除了由于大多数教育工作者没有受到足够的心理学训练,就是有时人们把活动的方法和直观教学法两者混为一谈了。不少的教育学家——时常最诚意地——想象直观教学法和活动教学法是等同的,或者至少相信直观教学法已经具有了活动教学法所具有的主要好处。

此外,我们在这里还遇到了两个显然模糊不清之点。第一个模糊之点,前面已经讲过的,人们相信学生或儿童的任何"活动"都是一种躯体性质的活动,这一点在小学阶段是正确的,而在以后的各阶段就不再是这样的了,这时,学生在个人重新发现已经获得的真理时,也完全是"在活动",虽然这种活动是指内心的与抽象的思考。

第二个模糊之点认为,处理具体对象的活动只是一种象征过程,换言之,这种活动只是把有关的对象在知觉中或心理影像中产生一种正确的摹本。这样人们便忘记了,认知和一个人对现实所作出的一个形象的摹本并不是一回事。认知是一种行动过程,它在动作上或思想中转变现实,其目的是掌握这种转变的机制,并把事物与对象同化于

运行系统之中(或同化于转变的结构之中)。人们也忘记了,由对象产生的经验有两种形式:一种是逻辑-数理的形式,它不是从对象本身获得知识而是从改变对象的行动本身获得知识的。最后,人们也忘记了,在物理的实验中,知识事实上是从对象本身抽象出来的,又回过来作用于这些对象,以便于转变它们及把它们分离为各种因素并改变由此所产生的这些因素,而不是简单地对它们做出形象上的描摹。

既然所有这一切都被忘掉了,那么十分简单,直观的方法就变成了一个为学生提供视听再现的过程,这些视听再现有关于对象或事物本身的,也有关于某些可能的运算结果的,但是这种视听的再现不会使这种可能的运算成为现实的。这种传统的方法正在死灰复燃,而且和纯粹口头教学法或形式教学法比较起来,肯定还是一种进步。但是从发展儿童的运算活动方面来讲,这种方法是完全不适当的。有人认为,这种方法可能对活动方法的理解有所贡献,同时也可能在这种纯形象的外貌下对教育的课题赋予具体的形式,但这只是混淆思维的形象方面与运行方面之间的区别的结果。

然而,尽管有这一切的情况,1935年和1965年之间这一段时期内,直观教学法曾以各种不同的面貌重新出现。而我再重复一遍,所有这一切的新面貌却更加使人苦恼,因为它们的拥护者一般都真诚地相信,它们已经满足了儿童心理学最现代的一切要求。例如,我自己曾收到比利时出版的一本数学入门的教科书,并有一位著名的教育家写了一篇序言。在这本书里面,本书的作者和序言的作者都提到我的著作并且光荣地把我的著作当作他们受到启发的源泉,似乎事实上基本的逻辑-数理运算的操作在他们的方法中已经完全被废弃了而代之以形象的直观,而这种直观在实质上时常是静止的。

这里也无须再回到奎申纳尔的小棒这个题目来了,因为我们已经知道,它们已经产生了完全相反的一些使用方法。如果允许儿童通过自发地操纵这些小棒而亲自发现各种不同的操作,那么在这些方法中有些方法就真正具有操作的性质,但也有一些方法本质上只是直观性质的或形象性质的,如果这些方法仅限于从外边去进行演示或仅限于针对由教师做出的完形进行解释。

一位瑞士的教育学家曾经想到在数学教学中尽可能地从直观法中突出动力与动态,他不用静止的形象而利用电影,这种视觉上的连续性使儿童能够观察到运动中图形的那种最明显的分解和重组。对一个初学几何学的学生而言,这种直观的方法对于毕达哥拉斯定理提出了一个最突出的事例,在这个事例中,学生很清楚地看到了其中所包括的关系,这一点值得受到最高的赞扬。但是,这种方法真正训练了儿童的几何推理和一般的运算构造吗?柏格森是痛恨理智的,他曾把理智的活动比作电影放映的过程,而且如果他的这个比喻是确切的,那么在教育方面首创的这种放映影片的方法就的确会成为合理的教学法的定论了。不幸的是,柏格森没有注意到运算的问题,而且不理解这种运算的转变怎样构成了一个真正的、连续的与创造的动作。他对于理智的批判,事实上,是对视觉上的再现的一个批判,而且从这个观点看来,是一个很深刻的批判。也就是说,它是对思维的形象方面的批判,而不是对思维的运算方面的批判。同样,一种以

影像为基础的教学法，即使已为影片的动态所丰富，仍然不适宜用于训练运算结构，因为智力不能归结为影片上的影像。它也许可以被正确地比喻为一架投射机，它保证影片上影像的连续性，或者它更好地被比喻为一系列的控制机制，借助于一种内在的逻辑和自动调节与自动纠正的过程，保证影像成为一个连续不断的流程。

总之，形象、影片以及那些当时用以抨击我们的一切视听教具，只要我们把它们当作一种附属物或精神支柱都是可贵的辅助方法，而且和纯粹口授的教学法比较起来显然是一大进步。但是正像文字方面咬文嚼字的情况，在形象方面，也有一种拘泥于形象的情况，而且和活动法比较起来，这种直观的方法，如果忘记了自发的活动与对真理亲身的或自动的研究则是最原始的，那就仅仅是用一种精致的拘泥于形象的形式去代替传统的那种拘泥于文字的形式。

然而应该注意，直观教学法能够从一个心理学流派中吸取营养，这个心理学流派名为格式塔心理学或完形心理学，这个心理学流派在其他的方面已经表现出很大的优点；这个流派首先产生于德意志，后来才在别的地方突飞猛进地发展起来。这一点，在把心理学应用于教育学的一笔账上应该当作一笔欠债而不是一笔财产。所以直观法在德语的国家有最大的发展而且现在仍然受到尊重，这并不是一件偶然的事情。格式塔心理学在它以一种极其深刻而有用的方式对知觉问题进行革命以后，它的贡献事实上就是寻求知觉上的结构或“格式塔”，它是一切其他心理结构的原型，也是理性的或逻辑-数理结构的原型。显然，如果这个论点是正确的，那么直观法也确实是合理的。

然而，在心理学本身领域内，今天格式塔的学说已经衰落，主要因为它忽视主体的活动，而倾向于基本的而且过于专门的物理学方面或神经学方面构成结构的情况，从而使它和英国、美国、法国和苏联已经取得胜利的机能主义运动处于互相矛盾的地位。此外，一个格式塔是一个既不能增减又不能逆行的结构整体，而运算的结构整体（分类、系列、数字、对应等）既是可以逆行的，又是可以增加的（2加2等于4，正像知觉领域一样）。这必然意味着：运算不能归结为知觉的或可视的“形式”，这样的直接后果是，直观的教育方法和运算的或活动的方法比较起来，必然始终处于较低的地位。

程序法与教学机器

美国的心理学曾经以刺激-反应（或S-R）的观点为基础演化出许多的学习理论，在一定程度上，这与苏联反射学的巴甫洛夫学派是紧密联系着的（其紧密的程度是根据个人的情况而各不相同的）。首先是赫尔（Hull），然后是托尔曼（Tolman），根据习惯形成的后果，然后根据“习惯的等级”、意义指标的运用等发展为详细的理论。虽然关于这些因素的具体重要性，这些学者之间尚未达成一致，但是他们都承认外在的“强化作用”（成功与失败或各种形式的奖惩）的重要性，并要求在重复与学习时间长度方面有比较

稳定的学习法则。

最近一位伟大的美国的学习理论家斯金纳(Skinner),曾用鸽子做过一些出色的实验(在这以前进行这类实验时最爱用的动物是白鼠,这种动物特别容易驯养,但可惜的是人们怀疑它的驯养特性已在日渐退化)。斯金纳采取了一种比较坚定积极的态度。他深信,有机体内部的变化因素是不可能接触到的,而我们在神经学方面的知识又非常肤浅,所以他决定把注意力限于可以任意变化的刺激或"输入"和可以观察得到的反应或"输出",然后仅仅说明它们两者之间的直接关系而不去过问其内部的联系。对于有机体的这种所谓"空箱子"观念,便使他有意地对所有人类或各种动物的心理生活都不闻不问,而仅限于注意心理生活的最物质的方面——行为,无视任何可能寻求的解释,以便于全神贯注于由审慎具体的实验工作所揭示出来的范围广阔的法则。

既然如此,斯金纳已经掌握了他亲自证实过的或者推演出来的学习法则,而且避免了可能阻碍他考核这些法则的实际应用的那些理论上的偏见。他首先观察到,如果他用效率高的机械仪器去代替人类实验者以避免其从中的干预,他的实验总是进行得比较顺利。换言之,当鸽子和"教学机器"打交道时,它们便产生了较多规律的反应,能够比较正确地应用刺激而很少有什么变化。斯金纳既是一个学习理论家,又是一个职业教师,于是他就有了这样一个杰出的想法:如果把他所观察到的情况应用于人类,这种观察也是同样有效的,而如果把这种教学机器很好地程序化,它会比口授教学法产生更好的结果,因为不同的人应用口授法时会产生不同的结果。既然"空箱子"观念使得许多对于人类学习的内部因素的考虑成为不必要的了,为了使所制订的教学计划在内容上和一般要求学习的知识体系相符,只要熟悉这些一般的学习法则以及所教知识部门的内容就够了。

这个实验已经被尝试过证明是完全成功的。而且,如果我们仅仅借助于口头传授与接受过程这种通常的教学方法,这是不能取得成功的。有些好心肠的人和杞人忧天的人害怕机器会代替学校教师而忧心忡忡。但是,按照我的看法,这些机器至少已经为我们做了一件大事,即这已经明显地证明了,按照传统教学法所理解的教师功能是机械性质的。如果那种教学法的理想只是把正确地传递下来的东西正确地重复下去,那么无疑一架机器也能正确地实现这种功能。

也有人曾经反对说,机器排除了一切情感的因素,但这是不真实的,而斯金纳曾经公正地宣称:使用机器的情况相比于许多在传统的"上课"时所发现的情况,有可能更能加强"动机"(需要与兴趣)。事实上是要确定:教师的感染力是否总是发挥了人们期望的作用?克拉帕雷德在他那个时候就已经发表过这样的意见:在培训师资时总是要给予他们足够的时间去实践怎样去训练动物,因而当实验失败时,实验者势必承认这是他的过错,而在对儿童的教育中,失败时则总归罪于学生。在这一方面,斯金纳的机器还提供了一种良好的心理学的证据,因为它们总是使用积极的强化而不全部采用消极的制裁或惩罚。

斯金纳在他将程序的原理推广到一切教学科目之前首先是在他自己的心理学课里面试验的。这个原理可以概述如下:首先给予学生一些初步的定义,学生开始时必须从这些初步定义抽绎出正确的结论。实际上,就是由机器给学生两三个答案,学生从中选择一个。当他选择时,他就按一下按钮。如果他选对了,这个工作顺序便继续下去;但如果他选错了,他就得重复这个练习。他需要重复多少次,就重复多少次,一直到这架机器提供给他一个新的信息项目进行新的选择,这就证明他对于原有的项目已经理解了,而不断的成功就鼓舞着他不停地前进。因此,无论是纯粹的推理还是单纯的记忆,对于任何学习科目都能按照这个原理加以程序化。

上述这样的教学机器已经取得了很大的成功,而且已经产生了一项兴旺的工业。在学生人数大量增加而师资又很缺乏的时代,教学机器无可否认是能够为人们服务的,且与传统的教学方法比较起来,它们还能节省大量的时间。现在不仅在学校里,而且在一些商业部门里也使用这种教学机器,因为为了某种理由,它们需要尽快训练成人。

至于这种教学方法的真正的价值,那自然要看某一个特殊领域内所指定给它的目的何在。在学会一套知识体系如语言教学的情况下,这种机器看来不可否认是可以为之服务的,特别是一种可以节省时间的手段。然而当学习的目的是要重新发明一系列的推理,例如在学习数学中,虽然这种机器并不排除学生的理解和从事推理,但是它也正在以一种不适当的方式引导学生,从而排除了学生从事首创性活动的可能。在这一方面,在上述森林洞的会议上,当数学家和物理学家寻求改进科学教学的时候,他们还是同样满腔热忱地接受斯金纳的主张,这一点是值得注意的,因为这个会议所要解决的一个特殊的问题是既要寻求达到正确理解的方法,也要鼓励养成发明与探索的精神。

一般来讲,既然每一门学科都必须一方面要有产生大量探讨活动与重新发现活动的可能性,另一方面又要包括已经掌握到一定的知识体系,这样就有可能正视如何在记忆与活动所发生的不同作用之间求得平衡,而这种平衡在每门学科中都是各不相同的。这就要看,在什么情况之下,利用教学机器有可能节省因传统方法所不必要浪费的时间,从而增加活动所需要的时间。因此,如果活动时间还包括集体活动,而这种集体活动又意味着互相诱导和互相检查,而机器教学主要是着重于个人作业的,那么这种平衡同时还要求得到另一种必要的平衡——智力活动中个人努力与集体合作之间的平衡,这两方面对一个和谐的学校生活说来都是重要的。

但是程序教学还只是开始,对它未来的用处做出预言还为时过早。像一切以研究心理发展某一特殊方面为基础的教学方法一样,从我们刚才所考察的这一角度来看,程序教学可能是成功的,如果同时把它当作一个一般的教学法,却又证明是不适当的。这个问题,像一切教育学上的问题一样,是不能用任何抽象的或概念的讨论来加以解决的,而只能通过积累必要数量的事实和控制下的测验来加以解决。

奇怪的是,目前这类测验是在成人教育领域而不是在正式的学校教育的领域内进行的。这一点至少有两个理由。第一个理由,当一种教学方法决定要用于成人时,人们

就比较严密地检查和核对它的有效结果，因为成人再没有被浪费的时间了（特别是一个私商企业要从财政上去考虑时间），而儿童的学习时间虽然同样是可贵的，但是许多人却并不这样看。所以在这个领域内对于成人实验的结果就必然予以密切的注意，这方面的例子有对飞机驾驶员关于数学课的教学工作和某些部队的医生所进行的科研工作，还有在凡尔赛中心的人们正在和巴黎大学的心理学家们合作所进行的种种工作。

第二个理由，那些负责编制程序的人们不是根据继续增进理解的原理去编制适当的程序，而只是把我们当时流行的教科书的内容简单地转变为机器上的程序项目——而在那方面，这些教科书又是一些最坏的教科书。我们本来寄希望于至少可以利用斯金纳的方法使我们从学校教科书的极端专横的统治之下解放出来，而相当多的人认为这些教科书是许多严重问题的根源（而且根据估计，近年来，所出版的学校教科书的总数占全世界出版书籍的一半，就其再版而言，大于任何其他部分书籍的再版数目）。在许多情况下，已经事先确定了这种程序教学方法，这是没有价值的。而且事实上，为了便于编制程序，人们时常就使用当时现存的教科书，自然就选择那些易于编成问答顺序的内容，构成了一种被动的和机械的模型。

第五章　教育中数量上的变化与教育规划

如果我想为1935年以来的教育与教学绘制一幅乐观的图画，我的这本书就应当从这一章开始，一开头就强调近几十年来教育的这种异乎寻常的扩展情况。而且这肯定是一次大快人心的发展，学生总人数的增加并非单纯由于人口增加，而且也由于采取了公正的社会措施，使过去因为经济而被剥夺了受教育权的儿童，特别是青少年，有了受教育的机会。这是由于许多国家延长了上学的年限以及开设了许多职业学校。但是教育发展的这些积极方面不能使我们忘了还遗留下有关教育手段的效果问题，而如果只从数量的角度考虑问题，我们便会冒着一种把这幅图画伪饰起来的危险，因为这样在数量上无限的扩充并不等于说教育已经取得成功或胜利。

所以我觉得一开始最好强调我们遇到的这些有关教育学知识不足，我们还没有把教育学知识和心理学的进展联系起来，各个知识部门内部已经发生了各种变化以及教学方法也有了发展等方面的问题，再进而讨论一些比较具体的问题。而对于这些具体问题的答复，无论我们是在困难时间匆忙做出的，或是经过长期考虑知识系统计划求得的，都不可避免地要依赖上面的这些问题。所以我们把考察社会最近的变迁促使教育发生总转变这件事一直延迟到现在进行，这和客观的探讨方式是一致的，但还是时时刻刻要记住：这些数量的资料，从它的重要意义上来讲，不是完全明确的，只是证明有问题存在并不是说已经找到答案了。如果我们想测量医学的进步，仅仅告诉我们治愈病人人数的统计对我们的帮助是不大的，而把治疗的结果和这些治疗方法在社会上推广的情况联系起来加以研究，则有较大的益处。这一类的控制，是教育学所缺乏的。这就是为什么政府控制的措施所取得的进展，无论是怎样令人鼓舞，仍然留给我们一系列未曾得到解决的问题。

然而近来教育的变化不仅在数量方面，而且在不同程度上和我们的学校全体人员（教师与学生）的增加直接地或松散地相互联系着，在教育结构方面已经有了可以见得到的、大规模的改革。这些教育改革，无论是由一个全面的规划所推动的，或者是经过了一些多少有些不连贯的阶段的，都是由于许多因素发挥作用的结果，其中的两个互不冲突的主要因素是科学技术革命和社会与教育民主化的一般倾向。虽然在这里我们必须再一次注意，一次改革的未来命运以及后果并不单单是由推动这次改革的终极目标所决定的，也不是看负责执行以达到这些目标的新的行政与教育组织是否适当，而是在较大的程度上，要看产生结果时所使用的那些教学方法。如果这些改革不包括方法论

上的革命和目的论上的革命,即使最好的计划也势必不会有什么前途。这就是为什么我们一直到现在才考虑这样一个初步问题,即有关在逻辑数理方面和实验乃至技术方面培养科学精神的问题。这不仅是一些导言性的问题,而且是促进我们的改革与长期计划的有效动力。

数量上的资料

第一个根本性的事实是在一切新兴的国家里都有实施或普及强迫教育的倾向,而在那些已经实行强迫教育的国家里则有尽可能延长这种强迫教育期限的倾向。例如,在法国,1959年1月的改革要求"从1959年1月1日以后,年满6岁的法国与外国的男女儿童必须接受义务教育,直到16岁末为止。"同年,在苏联、乌克兰和白俄罗斯,受学校教育的最低年限从7年提高到8年。而在西德,目前的计划是要求固定为9年,在意大利为10年,等等。

随着这种强迫教育的推广,十分自然,我们也看到旨在推广这种强迫教育而采取的一些措施,如取消学费与增加个别学生助学金的数目。早已普遍实行在小学阶段完全由政府津贴(有时包括学生的学校用品与交通费用)的学校教育,目前正在变得更多地在中学阶段实行,甚至出现于高等教育阶段。例如,在苏联,从1956年起中学高年级、所有的中等专业学校以及各个大学的全部学费都免交了,因而这个国家的学校里面的全部教育都是免费的。

除了某些地区还存在着种族歧视,两性的不平等在许多国家仍然是普及教育的一个障碍。甚至迟到1952年,国际公共教育会议还认为有必要建议各国教育部"给予妇女以受教育的机会",要求在接受强迫教育期限,享受免付学费的待遇,给予家庭补贴或减免学习、研究费用等方面一律平等,从而使妇女能在中学、专业学校或大学阶段继续学习。在这方面,已经有所进步,但我们尚未了解会议对这个问题实际情况所进行的详细研究及所提出的补救办法。

这些缺点幸而不是广泛存在的。尽管有这些缺点,学校的容量正在稳步增加。在曾经向国际教育局提出过报告的国家里,接受学前教育的儿童数目在1956－1959年每年已经增加了6%－7%,而接受小学教育的学生数目在1959－1963年之间每年平均增加了6%－8%(有的国家达到了11%－12%)。在提出过中学教育方面数量资料的64个国家中,有59个国家都有所增加,只有5个国家有所减少。从1959－1963年,我们发现平均每年增加10.5%－13.7%(在第四季度开始增加到18.6%)。职业教育表现出类似的增加,而高等教育方面学生人数的增加比率各国之间有所差异,从低于7%(第一季度)到高于17.6%(第四季度)。

这种入学人数的增加意味着教育部的预算也正在相应地不断增加,强调这一事实

是没有什么意义的。这些预算肯定是不够的，特别在高等教育方面(所以要建立国家的科学研究中心，用它们的贡献来补充为大学所提供的津贴)，但是这种预算正在继续加大，在1963年，这种增加的比率在第一季度低于9%(87个国家)，而在第四季度则增高至18.25%。

这个总的倾向的另一具体指标是新建的学校数目。在这一点上，做出任何有效的比较都是困难的，但我们可以顺便以下面的数字作例子(也是采自国际教育局所收到的报告)。法国宣布在1961年9月为中小学学生新开了13 915个班级；波兰于1962年新建了4 221间小学教室，而在加拿大的8个省里面新增了8 000多个小学教室。

然而，与此相反，无论在招聘教师方面，还是在学校教职工的培训方面，都没有提供与上述资料可以比较的数量事实。这个中心问题是教育的整个未来最后所依靠的，关于这个问题我们以后将回过来再讨论(见第八章)。

教育规划

教育这样大量的增加既反映了随着1945年战争结束后带来的深刻变化，这种变化导致我们的教育结构和教学计划的改革，也不断地引起，甚至是激励着许多政府根据未来的发展来考虑这类的改革，换言之，来制订长期发展的规划。

在一些受到最严重打击的领域内需要进行全面的改造。如在许多国家内，政权的变换；许多其他国家的民族解放；世界分裂为几个政治集团以及有关的政治上的重新组合与统一的倾向；技术方面时而有益、时而有害的转变以及随之而来的经济上与社会上的变化；最后，在传统的文化与重新适应的必要之间的矛盾。这些原因，在不同的程度上，既是共同的，又是互相依赖的，很自然地在教育改革中表现了出来。许多政府面临着许多迫切需要解决的问题，却总是首先想到教育改革，这一点有时是令人惊奇的。但是我们知道，人类的社会生活主要是以前代对后代的训练为基础的，换言之，是以外在的或教育的传递形式，而不是以内在的或遗传的传递形式为基础的。因此，一个要建立和维护其本身存在的政权，必然首先集中力量去办学校教育，换言之，集中力量于这个直接受它支配的手段，这个还影响着家庭教育的手段。

因此，当我们把各国教育部在它们每年送给《国际教育年鉴》中所宣布的全面的或部分的改革数目作一比较时，我们就发现，在1933－1938年这些国家(从35个到61个民族单位)所实行的改革在43%－72%，而在战争年代里下降到28%－45%，在1946－1960年又上升到84%－98%。

但是改革是一回事，这一点我们将在第六章再谈，而长期规划却是另一回事。一旦学校入学人数的增加不再和总人口的增加成正比例的时候，一旦由于社会公正的理由或在经济因素的压迫之下，采取措施以延长义务教育的期限，并以一切可能的办法有利

于进入非强迫性的教育阶段时，那就势必要想到未来，不再认为当前最好的结构在未来任何时候都是永远不变的，除此之外，别无选择。

当然，进行任何工作都要试图去预见事物进程的未来，例如，没有一个政府在制订其校舍建筑预算时不是预先把以后的几年打算在内的。但是在我们的战后文明中特别新颖的事情是，我们发现，情境是多变的，在许多领域内变化的加快是如此地预见不到，而且有一部分是不可能预见的，以致我们的教育当局，在每一种情况中，由于胆怯或胆大的程度不同，不得不承认，我们的教育结构必须在机能上适应社会需要；他们自觉地试图去适应这种机能，而不能像过去那样听其自然了。

对于各种可能的职业，今天，我们当然已经有了一个公认的清单，包括一切合适的培训学程所必需的一个教学计划也已在职业团体与商会的模糊同意之下编制出来了。但是一旦这样做好以后，按照人们对于社会结局的一种乐观想法，或者按照"支配古典经济的供求规律也同样支配着一切其他领域"的这样一种信仰，人们便料想：各类学校学生的分配，一般地来讲，总是符合预期目的的，换言之，为了使现有的学校结构以及其中学生的分配适合一切社会要求，只需要在统计上调整一下或经过一个自动的选择过程就行了（这在苏联是例外，因为长期规划已经是那个政权的特点）。

当法国的让·伯托因（Jean Berthoin）部长宣称"我们在培养三个理科学生的同时培养着两个文科学生，而我们实际上却需要在培养七个理科学生时培养一个文科学生"，他事实上在否定上述的那种看法，而他说这句话时的根据，无论在实际上，还是在原则上，都超出了教育当局所独有的资料。我们需要如此比例的理科学生，实际上，他是怎样知道的？如果一位教育部长说出这样一句话来，那是因为他已经和经济学家、社会学家、技术人员或科学家进行过商讨，因为他已经超出了从学校内部考虑教学计划的办法，而正在从现有的计划，或从包括整个社会的未来倾向的观点来考虑问题。

就是由于这样一些考虑，近年来许多国家在不同程度上已经产生了一种制订长期规划的趋势。当然，这并不是要把某种未来的职业强加在学生身上以适应国家的需要，即使在某些国家，从事某种专门训练的机构所可能获得的奖学金与职位的数目（例如，心理学院）是受到相当严格限制的，而且事实上等于是按计划挑选的。然而，真正的问题在于如何为各级各类的学校提供充分发展的机会，而同时又考虑到每一类学校及其每一部门（如学系）的数量与质量都适应当前与未来的社会需要。一旦这个长期规划付诸实施（而且它也许始终停留在纯概念的阶段，或者分裂成为一些个别的阶段而延迟执行——五年或十年的规划，等等）时，那么问题就在于调整学生的总数，使之适应一个由相当灵活的指导系统（指导阶段，等等）和学校充分的流动性所提供的体制，以保证个人的选择与对学生的挑选不再依赖于家庭传统、家长的经济情况和各式各类腐朽的传统与偏见，而依赖个人的才能或对未来的客观考虑。

第六章将完全集中讨论结构改革和教学计划的问题。开始时让我们回想一下我们企图制订长期规划时所采取的一般历程，这个问题曾在1962年的国际公共教育会议上

作过长时期的讨论。

说实话，虽然我们目前到处都可听到长期教育规划这些字眼，这个概念很时髦，这一事实引起了通常在语义上的扩大，因而这个名词事实上具有了各种不同的意义，而且为了极力使它不致显得过时，这个词甚至用来指那种根本不是改革计划的长期教学计划，或者应用于那种扩大学校而不作任何结构改革的计划。所以，除了对一些已经在教育部下面设有一个特殊的教育规划部门的国家（有20个这样的国家）以及那些把教育规划工作附属于被指派处理政府一般活动的协调与规划工作的高级官员的国家（这样的国家有18个），最好是不采用“长期规划”这个词。而且除了以上这样的国家，我们还可以加上这样一些国家，在这里，并没有设立像上述那种永久性的专门机构，教育部把编制报告或建议的任务委托给一些特别的委员会。法国就采用这种方法，如“学校设备与运动委员会”，其任务是报告关于从现在到1970年教育的前景，而加拿大的魁北克省则设有“家长委员会”。

在国际方面，联合国教科文组织本身，迟至1964年，在马侯（Maheu）的倡导下，设立了“教育规划办公室”，其主任直接向管理教育的助理总干事负责，而不是向普通教育与高等教育和成人教育等部门负责。

各个人民共和国自然是把教育规划视为附属于决定全国一切活动的总计划的。因此，长期规划则占有统治地位，有时是五年计划，但在保加利亚则长至十年，在白俄罗斯、波兰、苏联等国则长达二十年。

在一些政治制度十分不同的国家里，它们的教育规划都是比较长期的（虽然五年计划是比较一般的），而且日益坚持有必要把教育规划和社会的、经济的和技术的预测协调一致。在这方面，教育家和经济学家、社会学家、技术专家和精密科学以及自然科学家，不仅在整个制订规划的过程本身中，而且也在执行这些规划的过程中，或者说得更确切些，在检查执行规划结果的过程中都是互相协作的。人们时常留意到，由于缺乏确切的特别是具有科学根据的统计，各个阶段上计划要取得成功就遇到了严重的障碍。基于这个观点，1962年国际教育会议上通过的建议包括一个重要的条文（第三十一条）：“尽可能在质量上与数量上的评价方法方面，努力求得进步，这将使我们有可能系统地证实所获得的结果，这种证实对于编制未来的计划是必要的。”

我们希望，这类数字上的研究与调查，不仅在使各种形式的学校教育适合我们社会需要方面可以取得预期的进步，而且使我们可以向着科学的教育学的方向前进。这仍然是对我们所面临的问题求得解答的一个必要的条件，无论这些问题是有关教育社会学方面的，还是有关心理教育学方面的，都是如此。

至于适合社会需要的问题，国际教育局在筹备1962年的会议时收集情报的一切“计划”都具有这样一个特征：它们都体现出“有一种在中学或大学阶段上发展与改善其技术教育、职业教育、科学教育的非常明确而又一般的趋势……增加技术学校与职业学校，从修改其教学计划的观点去从事科学研究，注意在大学里设置培训工程师与应用科

学领域专家的学院”（联合国教科文组织，国际教育局，《教育的规划》，第Ⅻ—ⅩⅣ页）。因此，既然如我们所知，应用科学是多么依靠纯粹的或“根本的”研究，而对于科学研究人员的培训多么地要求我们改革我们传统的教学方法，那么实际这就是一般学校的科学教育的全部问题，而在人们制订当时的社会规划时就已经把这个问题置于首要的地位了。

科学技术人员的培训

一开始，只是为了解决教育目的和教育结构的问题，人们才认为编制教育的长期规划是必要的。但是由于计划者们要求各个学科之间互相协作，于是他们便把重点置于科学技术的训练上来了，因而不管我们愿意不愿意，这就产生了教学大纲与教学方法本身的问题。因为如果没有教学大纲和教学方法，所谓“长期规划”就必然只是一个空壳：在有效地吸收有关知识方面，尤其在培养研究的才能、实践或实验的技巧，甚至发明的能力方面，如果一个人没有关于这种训练具体内容的知识，那么决定某一类训练要求多少年学习的任何企图都显然是毫无意义的。

结果，关于“采取措施以促进科学技术人员的招聘与培训工作”，国际公共教育会议所通过的那些最长的建议之一（1959年）（而这也不是偶然的事情），便在不知不觉之中从规划的问题转到方法论上的考虑了。关于规划问题，值得我们注意的是，这个建议特别要求：在科学研究人员、工程师与有资格的技术员和工作人员的合作之下，接受专门研究这个问题的委托的这些团体应该是永久性的（第二条），这样，这些团体才可以经常地考虑情境中不断发生的变化。此外，“重要的是，能够满足科学技术训练新要求的教育结构应该是十分灵活的，它们在必要时足以适应科学与技术本身的迅速发展”（第八条）。关于结构的问题，这个建议特别赞成在大学阶段与研究院阶段开设“比较高级的专门学程并在工艺学方面设置博士学位”（第二十八条）。

正如我们早些时候所注意到的，关于方法的问题，这个建议，还特别强调活动法的重要性以便在心理上养成一种实验态度（第三十四条），并且也要求“学校教师与科学人员的经常协作”（第三十六条）以培养教学上的技能——这是一个相当新颖的想法。因为虽然这类协作在教学领域内是十分平常的，但是这种希望在技术训练领域内以及在培养实验态度方面，也应该有这种协作的愿望，那样才可能产生十分革命的后果。事实上，我们已经看到，完全集中于文字与口头传授的传统学校教育十分忽视这方面的智力训练，现在有些物理学家们却十分关心这个问题，甚至愿意亲自参加小学里旨在进行实验训练的初级班的教学工作。如果我们的这些讨论规划的论文能够成功地使这个观点更加普遍，而且如果人们更加严肃地对待这个观点，以致教育学家们也受到了研究者和技术人员的权威支持，那么我们的这些论文就将完成现代学校所能希望的那种最具有

决定性的革命。

在科技教育的教学计划中，时常也有人强调，应该包括具有一般文化价值的学科在内[这一点也是这个建议审慎而没有忘掉的(第四十条)]。但相反的情况也是真实的，培养心理的实验态度要求有足够的时间来进行"文科"教学，即使仅在心理学的(生理心理学的)领域内，也是如此，在这里要充分地控制活动以保证人们理解，即使是看来似乎非常简单然而却是极端复杂的问题。创造从事科学实验的方法和培养建设性的与批判性的精神，实际上，构成了我们正在发展中的文化所特有的新人文主义的一部分。而且这个事实总是被那些企图摆脱分隔现象而保持学校教育统一性的教育家们所牢记在心。

职业教育

同一倾向的另一非常普遍的表现就是在许多国家里大规模地改组职业教育。在这方面，明显地出现了两个相辅相成的要求：一方面要求扩大这种形式的教育，因此，这种形式的教育现在便成为一种在学术上、在理论上，尤其在实用上，尽可能收罗一切行业在内的教育，不仅仅像过去长期要求的那样只在教室中学习一些专门技术了；另一方面又要求从内部丰富教学计划，因而教育将为那些专门学习某些技术行业的学生提供一个广博的普通文化基础，以致难以把这种形式的教育和一切形式的中等教育所共有的那种广泛的普通教育区别开来。

作为这两种倾向的一个事例，我们不妨列举波兰扩大职业教育的情况。这种训练采取了三种主要的形式：初级职业学校，训练技术工人和手工业者(1962－1963年有503 062名学生，而1963－1964年则增加了18.8%)，而附属于工业方面的类似的小学的学生也在快速增加(1962－1963年有89 901名学生，而1963－1964年则增加了50.4%)；中等技术和职业学校为各个不同的国民经济部门培训工人(中间水平的，有能胜任工作的证书)(1962－1963年有543 580名学生，而1963－1964年增加了15.3%)以及业余工人学校(夜校与函授学校：1962－1963年有202 441名学生，而1963－1964年增加了11.5%)；最后，还有农业学校(1962－1963年有87531名学生，而1963－1964年则增加了10.8%)。

初级职业学校为199种职业或行业培训工人，分成18个组；中等职业学校为203种专门职业培训工人，分成21个组。"与劳动机械化和生产自动化有关的专业或专门的行业数目已有显著的增加，而具有根本重要性的工业在这一方面占有统治地位：采矿、冶金、化工、机器工业以及电力工程"(向国际教育局提出的1963－1964年的报告，第32页)。

但是这个报告又补充说："职业学校，除了准备使学生具备技术工人的功能，还要以

个人的全面发展为目的，而且达到这个目的。随着社会经济发展继续前进，对于这个公理的实际应用就越来越重要了。”（向国际教育局提出的1963－1964年的报告，第31页）我们还应该加上一句：反过来，在东方的国家里，人们还日益盼望每一个中学生无论文科生或理科生，还要在某一个工业部门选修一门学科，以便获得有关工艺与生产问题的启蒙知识。

在西方，职业学校数目的增加也同样是显著的。普通文化教育问题一般是通过指导阶段的系统解决的，所有的学生都要通过一个中间学校，通过这种学校，学生或者升入中学，或者进入职业学校。这就涉及一般结构改革的问题了，我们就在下一章来讨论这个问题。

第六章　结构改革：教学计划与指导问题

教育的蓬勃发展，如前一章所指出，大有一日千里之势。教育既在纵的方面发展，也在横的方面发展。在纵的方面，延长了义务教育的时限，增加了进入中学与大学的机会；在横的方面，在各种不同形式的教育之间有了比较细致的划分和技术学校与职业学校的增加。

这样一种景况，无论是既成的事实，还是计划中所预见到的结果，立即产生了三个问题，对于这三个问题，无疑，我们都曾经寻求过它们的答案。这三个问题是：文化统一或共同的教育基础问题（直接与一般的社会流动性有关的）；教育流动性或从一个部门转入另一个部门的可能性，所以也就是当一个学生在求学时期，他的某些特殊才能已被发掘出来或情境已经清晰时，在定向方面最后是否还有可能改变的问题；用来促进这个定向并用来根据客观资料而不是根据幻想的估计（无论这种幻想的估计来源于学生、家长还是有时来源于考试）去决定这个方向的方法问题。

除了这些几乎受到所有国家注意的主要问题，还有一个同样重要的问题，而这个问题也许由于很少有人研究过它而显得次要了。这个问题就是：由于知识与技术不断发展，人们想要跟上这些时代的潮流，而又不致忽视应为学生所共有的根本文化修养，在大多数场合，往往导致教学计划令人不能容忍的负担过重。这样做的结果既可能有害于学生的身体健康，又可能有害于他们的理智健全，而且还可能和那种期望加速和改善这种训练的愿望相反，使学生的训练延缓了。学业过重的问题，有时医学界（如国际儿童中心）和心理学界比教育当局更为关心。虽然如此，这个问题与另一重要问题也有联系：如果我们着重于培养首创精神与发明才能而不是着重于利用每种教科书去积累知识，那么我们的学校是否也曾教过一些无用的东西？而这又使我们回到考试问题。尤其在那些国家里，竞争性考试很盛行，而那些最有才能并对社会可能最有用的人们，当指导其未来前途的那些新观念正在他们内心形成时，却在穷年累月地浪费着他们宝贵的时间去应付考试。

学前教育

关于上述这些大问题，战后改革的总方向，一般来讲，是建议给予一切学生以一个

初步的共同的学习过程一直到十一二岁(或者更大一点),然后继之以一个“指导阶段”,在这个阶段中适当的专门训练便决定了。而且十一二岁是选择的很好的时期,因为从心理学上讲来,儿童就在这个年龄离开了具体运算(类、关系、数目等)阶段而进入了命题的或形式的运算阶段,这就使他能够提出假设并向着可能性的方向进行推理;换言之,把他自己从直接的材料中解放出来,向着迟早要流露出他的真实才能的兴趣与事业方面前进。

但是这个初步的训练与教育的过程到底应该从哪一个阶段开始才适当呢?一般从7岁开始,这个年龄的选择是很合理的,因为它符合构成具体运算的最早阶段。但是在这个阶段以前怎样呢?我们怎样去鼓励儿童形成那些根本的理智工具呢?

学前教育(有时用“托儿所”或“母亲教育”这类名称来称呼它)的组织方式仍然是各个国家大不相同的,然而都表现出日益推广的明确倾向。在美国,近乎半数的幼儿已经被送进这一类的学校,而在加拿大的安大略省,在1 650所公立和私立的学校里至少都附设有一个幼儿班,而且魁北克省的“家长报告会”,是一个在教育规划或教育改革方面新近最有趣的尝试,它坚决主张应该普及幼儿教育。

国际公共教育会议在1939年就已经提出过这样的要求:“学前教育,旨在使接受义务教育年龄以前的儿童受到教育,应该受到教育当局的关心并为一切儿童所能享受。”当然,这里有经济上的原因,因为越来越多的妇女都离开家庭出去工作了,这就势必要采取措施,保证当母亲不在家时幼儿有人管理照顾,受到教育。

但是还有心理上的原因,这种原因的正确性正在日益受到人们的重视,而在这里指出这些原因是恰当的,因为要解决这个问题,就必须掌握儿童发展领域的知识并对之进行科学研究。有一个时期,当时已有可能认为智力主要来源于感知之间的相互作用,于是一种“感觉教育”看来自然就已经最接近于托儿教育的要求,而福禄培尔在他的光辉实践中便提供了这样一个典型。后来,蒙台梭利夫人也使用了同一个原理(由于她的直观力量,虽然她并未从中得出一个理论来),但附加了相当数量的行动,虽然这是事先通过已经聚集起来的器具而进行的。但是今天我们已经知道,智力过程首先是一种行动过程,而感知运动的机能,就其充分的意义来讲,是在自由操作的推动下构成的知觉结构,而且它也就是这种自由操作本身。这种感知运动机能的培养便构成了一种基本训练,而这是智育本身所不可缺少的。正常的儿童,在这方面,在一切情境中,都能靠他自己来进行这些动作。但是如果我们熟悉了这种发展的具体细节,我们就能在很大程度上促进这种发展。当这方面已经具有确切的资料时,学前教育就可以担负起这个促进儿童发展的任务了。

在1939年,对部长们的建议就是以这种精神赞成学前教育“应该限制在进行一种感知运动的教育”,而“在读、写、算方面的系统学习”应该延迟到小学教育阶段开始。但是这个建议也附加说:如果具有足够的设备并且足够强烈地依赖自发的活动,这些感知运动的操作将引导儿童去“掌握关于数与形式的概念”。我要还加上一句:这个阶段所进

行的活动，还可以超过数目与空间直觉这些初步阶段之上，为儿童从事逻辑运算作准备，因为逻辑在用语言表达出来以前是以动作之间的一般协调为基础的。

发展这样一种学前教育是许多国家（特别是法国）的深切愿望，虽然在别的地方我们还知道得很少。因为还存在阻碍，而这种阻碍自然是，一个人越想依赖幼儿的自发活动，那就越需要他具有心理学方面的初步知识。事实上，在完全受教师管理的游戏或练习的范围以内，对付最小的儿童就容易得多，而且教师所受的训练越少，他越不知道由于他缺乏心理学知识而造成了重大的损失。同样，这个建议也是十分正确地希望（第十七条）："幼儿园的师资训练将总是包括使他们胜任其工作的一种专门的、在理论上和实践上的教学课程。这种准备工作应该和培养小学教师的工作同样彻底。"因而也就得出关于人们所期望的工资与聘任条件方面的那些结论了（第十九、二十条）。

我很抱歉，在讨论我们战后巨大的改革时，我却在这里谈论这样一些初步的真理，但是如果那些改革是强调培养心理的实验态度与科学精神的必要性，那就没有理由忽视培养这种精神的那些看来并不过分的条件了。如果有些"高层的"教育家们对于这些问题感觉可笑的话，他们可以向美国的那些专业的物理学家提一两个问题，问问他们为什么降低自己的身份跑到幼儿园去帮助他们改进那里所用的方法而不觉得这是愚蠢的事情。

小学与中学阶段的结构改革

朗格文与瓦隆方案始终还是综合改革的一个典范。这个方案是1944年送交国家教育部的，其中条款包括：(1)义务教育从6岁至18岁，包括三个阶段：(a)小学阶段，从6岁到11岁，一切学生共同必修。(b)指导阶段，从11岁至15岁，逐渐地个别专门化，但也可能从一类学习转至另一类学习。(c)决定阶段，从15岁到18岁，包括三个部分：实用的、职业的和理论的，大学预科（从18岁至20岁），高等教育。

这个方案从未实施过。后来经过M.德普路（M. Depreux）和Y.德尔波斯（Y. Delbos）进行修订，但几乎没有什么改动。1953年A.马里厄（A.Marie）又曾修订过一次，他加入了一个意见，把第一阶段分成两个平行的教学课程：一个是"短"的，一个是"长"的。1955年，伯托恩的方案把离校的最小年龄减至16岁，并建议：(a)从6岁至11岁，要有一个共同的课程计划，(b)指导阶段是从11岁到13岁，而(c)从13岁到16岁这个阶段分为四个部分——普通的、职业的、终点的、较高的。1956年比列里（Billieres）的方案几乎完全与此相同。

1959年1月6日，有一条法规（五九一四五）记录在案，把离校的最小年龄延长至16岁，并且发布了两个命令要在大学学位方面进行改革。1960年采取了适当的执行措施，结果是在6岁至11岁这个阶段以后创设一道"桥梁"或"预备的"班级，保证有可能从这

一类教育转到另一类教育而使学生的定向继续不变。在指导阶段开辟了三条道路:普通的、职业的、终极的训练。

这种改革自然有人认为过分(大学学衔考试及格人学会认为这是判处了"中等教育的死刑"),也有人觉得不够[罗杰斯·卡尔(Roger Gal)认为这只是一种折中的办法,此外,什么也没有,"我们正在等待着一个真正的改革"]。

1963年8月,还有一个命令把中学分成两个阶段:第一个阶段从11岁至15岁,在这个期间完成指导工作(从第一学期结束时开始),而第二个阶段是从15岁至18岁。在第一个阶段有几个平行的小组,即普通教育组、古典教育组、现代教育组(又按照学习语言的门类分成一组和二组)和职业教育组(包括农业教育组),彼此仍然十分接近,但也有可能互相转换。第二个阶段有可能受短期的(普通的或技术的)教育或者受长期的教育(可以取得大学哲学或理学士学位)。这种包括许多小组的学校称为"中等教育学院"。

指导阶段的这个想法已经被其他一些国家所接受并加以试行,例如在瑞士的日内瓦州,准许有三年的时间在这个阶段分成三个小组继续组织学习,这三个小组都是从12岁到15岁为当前的小学教育和高一级的中学教育阶段之间建筑一座桥梁。

为了便于比较,我们可以参考一下南斯拉夫的改革。关于教育阶段方面,他们曾派专家到外国去参观,并从联合国教科文组织邀请了两位专家来考虑这个问题。初等教育是7岁至15岁的义务教育。在这以后,学生或者进入中学,或者进入职业学校,也有可能互相转学。中学分为两科:一科教授语言与社会科学,一科教授自然科学与数学,所有的学生都要共同接受普通教育,但是选修性的而非强迫性的。职业教育则是校内与校外训练灵活结合的系统,以保证国家所期望的培养熟练劳动力的伸缩性。大学教育(包括一切学院在内)的第一阶段是两年高级的职业训练;第二阶段是4至5年,相当于通常的大学学程;而第三阶段则专门从事科学研究。进入大学不再依靠入学考试而依靠中学的毕业考试。

由此可见南斯拉夫的制度旨在造就杰出的知识分子,而同时消除旧时所谓高等职业与低级职业的差别,但又保持足够的伸缩性,以保证学生在横向方面的流动性和具有适应国家经济和社会生活方面新的需要的必要才能。

我们将会注意到,尽管有意识形态和名词术语方面的差别,在这类改革之间却明显存在一致之处:寻求一个"共同的主干",然后从这里长出各种分支,在职业与技术领域内加宽专业化的幅度并在各个分支之间的横向方面具有流动性。还有一些别的改革计划,或者由于保守力量的反对,或者因为过于新颖,至今尚未付诸实施。但在这些改革计划中也都具有上述这三个特征。在后一类里面,讲法语的加拿大魁北克省的"家长报告会"尤其具有革新的性质。首先它提出了一个六年制的小学教育,前三年集中利用最主动的活动法学习根本技巧,后三年用来初步训练个人活动与集体工作的方法。然后是一个五年制的分成许多小组的中学教育,而在选择方面具有最大可能的流动性,但在结构上和方法论上具有下列的特征:

首先，在小学里学生不能超过13岁；中学将接纳所有的儿童而不论其成绩如何，将对成绩较差的学生做一年的准备训练。可以选择的职业是多种多样的，并包括许多的技术专业，而每一个学生至少要选择一种专业，一直学完整个中学阶段，这就意味着需要建立各种适当的车间，而教育则需要地区化。其次，家长委员会认为，安静与不动不应视为学校的美德。所以教学法将是活动性的而且严格地符合儿童心理学的研究结果，而这一点就要求所有教师事先具有比较完全和比较科学的训练（如我们将看到的，不管教师担任哪一个阶段的教学工作，他们都应受到大学教育）。而且这个报告说，这一点也事先要求教师之间要从事大量的集体工作！

但是尤其重要的是，这个家长委员会建议废止考试，因为学校的目的在于使学生掌握教授的工作方法而不在于在期末考试中取得成功。因为这种考试是以短时间积累起来的知识为依据的，所以要根据学生的工作来判断学生。在两年的普通教育阶段以后，再继续三年比较透彻的专业教育阶段，他就获得一张中学毕业证书，说明他的成绩。

在这种中等教育与大学之间还有一个两年制的"大学预科和职业训练"阶段，这是向一切学生开放的，并且是在一种不同于大学的特殊学校中进行的，而它所开设的课程是非常全面的。

指导方法与学校心理学家的作用

指导阶段，从社会的观点来看，除了它的这种明显而又无法估计的作用，在教育学上，发挥了很大的作用，因为它提出了用新的方式考查学生的问题。

根据过去关于教育与教育结构的概念来看，每一个学生都遵循着一条很明确的路线前进，但是这种选择太早，以致考虑不到他的真实才能或者不能估计到他学习某一专业或行业时的社会经济情境。一般来讲，学生的适应性是很强的，而且学习结束时（或者在每一学习阶段结束时），学生在测验其掌握知识体系的期末考试中是成功的。不过在这个知识体系中有些东西是必不可少的，其余的部分则后来几乎都忘却了。

然而，在考试不及格或临时不能适应的情况下，还有两个问题仍然未曾得到解决。无论在哪一个阶段上，当学生的教育已经结束，而他的期末考试成绩不及格或者在及格以后还没有找到他所适应的这种职业时，便出现了第一个问题。为了克服这种困难，设置了一些职业顾问机关，而且许多公共企业和私人企业，为了想以坚实的事实为根据并保证吸收受过较好训练的人才，也很赞成这种办法。自从1935年以来，这一类职业顾问服务机关在数量上大大地增加，而且已经显著地改善了他们的方法。这些顾问是受过大学教育的，这一点已变得日益普遍，而且有一些专门机构，例如，H.皮埃龙（H.Piéron）在巴黎建立的，在他退休后由路启林（M.Reuchlin）所继续主持的"国家职业指导所"，在科学方法方面已经达到了高度的水平。然而这种情况并非每个地方都是如此（例如，在瑞

士,顾问的训练水平和服务的科学价值各州之间都大不相同,而且除受过训练的心理学家之外,还有一些其他的职员,他们只有一点点有关市场的知识、一点点做母亲的小聪明,懂得少数的测验,这些测验有时是从心理学那里抄来的,有时也不是的,而无论如何,都是不大有用的,因为他们缺乏应用这些测验的必要训练)。

第二个问题,在进入指导阶段以前的教育结构还没有办法解决正在求学的学生中存在的不能适应情境的问题。为了补救这样的事态,特别设置了学校心理学服务处,虽然有许多明显的失败,教师有能力进行辅导,或者叫学生停学,或者建议他转入别的学校(即使在这种情况之下,也还要确定这种失败是不是不可补救的,而总是希望有一次彻底的心理学分析),但是还有许多在理智方面或在品德方面一时不能适应的情况。对于这种情况,教师即使单单由于缺少时间的,也想要得到在这类分析检查方面受过专门训练的心理学家的协作。当然在学校里还有医生,而一位既是医生又是心理学家的人就更加有用了,因为他比一位不是医生的心理学家能胜任更多方面的工作;但是一位心理学家,不管他是不是医生,都要受过一种专门的、长期的和彻底的训练,因为学校里面所需要应用的心理学除一些基本训练以外,事先还要求有一种特别细致的专业训练。

所以学校心理学服务处便建立起来了。在法国,幸运地把这种服务处委托给受过双重训练的合格专家:既受过完全的教育学训练(获有教育学包括实践训练的证书,这就避免了心理学家与教师之间的杂乱与情绪上的矛盾),又受过同样完全的心理学训练,后来又经过一次专业训练。

这类服务处已经完成过很多出色的工作,在法国尤其显著,在塞纳河部门,临时撤销这种服务处曾导致很坏的反映,而且除了它们的一些实际成就,它们还为我们提供了一些有趣的科学研究(除了别的研究,还包括了我自己的关于逻辑-数理运算方面的测验)。国际公共教育会议也对这个问题本身产生了兴趣,并于1948年由部长们投票表决通过一个“发展学校心理学服务处”的建议。在这个建议的第三条把这种服务处的宗旨规定如下:“识别后进的儿童与特殊的天才儿童,使困难的儿童能够重新适应,进行教育指导与选择,给予就业前的就职辅导,对学校教学计划的适应,以及对在教师与学校当局协作下所制订的各种教育方法的应用结果进行检查。”

尤其有趣的是,这个建议并没有仅仅强调那些在个别心理学领域内所能服务的项目,而是强调了采用教学计划的问题与检查教学方法成败的问题,这是属于有关智力机能的普通心理学领域以内的事。第七条又回到这个题目:“学校心理学家不应限于考察个案,而且还应该与教师合作去分析所使用的教育方法是否有用并使这些方法适应学生的心理发展。”

这就是进入指导阶段以前,这个问题的情况。但是毫无疑义,自从这种指导阶段发生作用以后,这类问题便有了剧烈的变化,因为这基本上已不再是补救个人适应失败(无论是暂时的失败还是最后的失败)的问题,而相反,是一个继续努力保证每个学生在许多可能选择之中或各种可能的方向面前能够应付自如的问题。

原则上，按智力分组的选择责任则交给了家长和教师。在法国的制度中还设立了一个“指导委员会”，其中包括所有有关教师，由它决定向学生们提出建议。但这种建议并非是命令式的。如果遵循了这些建议，学生就立即进入所推荐的科系机构。如果家长的选择和委员会的推荐不同，那么学生便有权充当进入家长所选择的那个科系的候选人，但必须经过一次入学考试。

执行1959年法规的1960年6月2日的命令中，并没有谈到学校心理学家，只有在“系务委员会”这一级上谈到这一点。这种委员会包括各种不同形式的学校、学区、家长以及学校指导服务处的代表，再加上一位医生和一位学校心理学家，而这种委员会的任务是实行改革或建议实行某些改革。但是毫无疑义，教师们在中学的开头几个学期负担着指导学生这样大量的工作，不可避免地要求学校心理学家的帮助。在日内瓦，正在小规模地进行这个实验以致有可能详细地分析个案。在这里便充分地利用了学校心理学家，而且在诊断方面，尤其在预示学生的才能与职业的选择方面，学校心理学家发挥了必要的作用。

在这一方面，指导阶段极其尖锐地和极其普遍地强调估计学生的理智价值与其特殊的个人才能的方法，对教育学讲来，这是一个重要的本质问题。在这里，所谓“理智的价值”是从广义方面讲的，因为很显然，彻底的工作习惯、乐于发明等既是智力、想象和记忆的结果，也是品质、情绪平衡与社会行为的结果。例如，在科学界不难发现某些人，他具有创造出色的成就所需要的一切本领，但是他不能自律，不能应用原则，不能做出选择，等等。那么，有什么方法将使我们能够判断，尤其重要的是，能够预料一个人，特别是一个儿童或青年，是否能有效地从事某项工作呢?

首先，应该注意，从11岁至13岁是指导阶段的“最小”年龄，因为只有这个年龄命题的或形式的运算才开始成为可能，而且一直到14岁至15岁，这个阶段开始它的高峰，因而许多自发的特性还可能没有表现出来。换言之，儿童越是年幼，预测的问题就越细致复杂。

第一种评定学生的方法是教师长期观察学生的工作。在这种情况下，判断的价值和这个教师的价值是成正比例的:这种判断要依靠教师的智力、他的客观性和无偏袒性，尤其他把一贯的性格和学术上的性格区别开来的能力。这种观察学生工作的方法比考试法要优越得多，因此，它构成了取得有关资料的主要源泉，而且就是基于对这种方法的信仰，有时有人建议废止考试(如加拿大的家长委员会)。但是近来对于这个问题，我们时常观察到有两种现象。第一种现象好像是一个形式问题，然而它却具有教育学上的重要性，即不用分数(如从0到10或20等)去评定学生的作业，有些学校对学生的成就只用一种口头的表扬(“好”或“必须再用功一点”，等等)去评定学生，这样做已经证明比较能够刺激学生而且比“批分数”较为客观一些，因为现在大家都认为分数是象征性的了。

另一种现象则比较严重些，即在一定时期内对学生作业的评定不仅与教师有关，这

些教师是可以完全相信的，而且也和进行作业所使用的方法有关。学生的能力实际上只有在使用活动法的学校环境里才被充分地利用，而在使用注入式的学校环境中就有这样一种危险：对于那些用心读书而且书本知识学习得好的，人们会估计过高，而一些不能在这种环境中表现出来的其他品质则被忽视了。

第二种评定学生的方法就是学校考试。现在人们越来越强调考试对学校工作的危害，只是因为它们使得大多数的活动偏向于追求一些瞬息即逝的和大部分人为的结果，而这些活动却应该集中于形成智力与良好的工作方法。但是即使作为理智的价值的指数，考试也曾受到严厉的批评。在法国产生了一种研究考试真正重要意义的科学。H.劳吉叶（H.Laugier）以及其他的人已经提出许多证据，显示出考试分数是变化多端的，是属于人为的，比较缺乏实际的意义。此外，虽然在原则上可以承认它是对某一门学科理解程度的一种估计方法，但是在实践中不能把考试限于这一功能，因为考试不可避免地还包括有记忆的问题，而一般地来讲，这一类的记忆和生活中有意识地使用的东西完全没有关系，因为事实上它只是一种精心而瞬息即逝的知识积累，换言之，它只是一种心理的加工。唯一真正的考试是在避免了一切情绪干扰的条件下，让学生自由地使用他的书籍、笔记等去完成一定数量的作业，而这只是课堂作业的连续，即只是日常学校作业的一部分，但这就和第一种方法是一回事了。

第三种评定学生的方法是进行常规的测验，而这就属于学校心理学的范围了。我们将指出，这也是考试的一种，不过作为一种考试，它并不要求学生做一些人为的准备并将产生稳定得多的结果，对于这些结果，不同的考试者做出的估计都是比较可靠而客观一致的。然而，这类测验也有缺点，它们只测量获得成就的结果而没有深入到获得这种结果的机能机制或形成过程。结果，这些测验虽然作为诊断工具是有价值的，但是从预测方面看来，它们是不够的。

所以第四种方法必须是一种定质的心理学测验，极其严密地追溯被测验学生的思想发生作用的过程，并揭示在他的熟练过程中所形成的运用结构。所以这种考试是采取这样一种测验形式，在采取这种测验形式期间，学生继续前进地解决一个具有定向性的问题。这个办法既为分析提供了恰当的材料，也有可能按照一个顺序性质的发展量表进行比较。国家职业指导研究所，在路启林的建议下，已经按照我的运算分析，为儿童和青年们编制了一些测验。

一般来讲，学校心理学越是依靠一种比较普遍的并在理论上较好的结构心理学，它的作用就越有价值。心理学在了解构成的机制与所测量的因素的重要性以前，为了急于应用，尤其为了忙于测验，往往会舍本求末。在这个领域内，并且在其他许多类似领域内，我们可以说并没有所谓应用心理学，而一切良好的心理学都是可以应用的。

关于小学与中学教学计划的制订

当教的学科有了发展，再加上各级各类学校学生人数的不断增加和指导阶段的划分，使得学科之间流动性的日益增长有了可能，所有这些因素都要求修订或改变学校的教学计划。这当然给我们留下了一个问题，无疑，这是一个永久性的问题，而这个问题在近两年间日益达到了非常突出的地位，以致国际公共教育会议认为有责任去解决它，于是在1958年和1960年通过了两个建议，要求"制订与颁布小学的教学计划"，然后制订与颁布"普通中学的教学计划"。我时常引用这些建议，并不是由于我们过分重视这一次年会。不错，这个会议的一部分由我负责，但是如我将在下一章指出的，这个会议并不能代替科学地研究这些问题的专家们的集体劳动。因为既然这些建议是各国教育部的官方代表联合努力的结果，它们就不是广大群众的意见，或者甚至说也不是教师团体的意见，而只是正确地反映教育当局的观点，而当这些建议一旦被他们国家的国会批准之后，他们就拥有去执行的权力。

总而言之，这两个建议（四六与五〇）强调了学校教学计划负担过重的危险性："用基本概念去代替学校教学计划中那种百科全书式的内容，是可取的。"（建议四六，第九条）并且指出："通过介绍新的材料或者通过扩大每一特殊学科的内容，使教学大纲与教学计划的负担过重，这是一个相当普遍的倾向，它构成了一种真正的危险；为了对付这种危险，重要的是，应该减掉那些已经失去其重要意义的概念而以介绍新的观念代替……等。"（建议五〇，第二〇条）有一天，一位来自人民共和国的教育部长甚至对我说，在他看来，教育中最需要解决的问题就是我们学校课程负担过重的问题。

但是我们怎样来选择那些我们学校教学计划所必须限制教授的"基本观念"呢？有关的这两个建议赞同把制订与修订教学计划的工作委托给一些专门团体，当然包括所要考虑的某些阶段的教师团体代表，以及某一特殊学科的专家代表，但也要和其他阶段、其他学科的教师进行协商以取得彼此的联系，还要取得"教学法问题的专家"和儿童心理学与青年心理学家的合作。

以中学教学计划而论，这次会议曾经做出一些详细建议："被委托制订这些教学计划的团体应准备一个制订文件的初步阶段，特别要考虑到以下各点，(a)在受青年危机影响的这个年龄上的儿童们发展的特征与规律，(b)构成所教学科内容在各个领域内所达到的最高科学水平，(c)教学法方面所提供的（特殊的和一般的）新资料，(d)培训担任某一门课程的教师在科学和教育学方面的标准，(e)支配现代世界的文化的、社会的和经济的发展，(f)与可能获得的其他国家所采用的教学计划进行比较，(g)本国和外国在这方面进行实验的结果"（建议五十，第二十八条）。

而且这次会议最强烈地要求：在明确颁布执行这些教学计划之前，它们必须在实验

学校或以此为目的所选择的普通学校经过审慎控制的试验。而所谓“控制的试验”,这次会议并不是指我们时常总是感到满意的那种包罗万象的概括测验,而是指一种详细的研究:“既然在制订与修改中学的教学计划中心理学的研究是重要的,那么我们就要鼓励那些掌握有适当手段的中心去从事这一类的研究,而且尽可能地使那些对于这类研究有兴趣的教师也和这些研究发生联系。”(建议五十,第二十七条)而且建议四十六第十五条说:“既然要求实验性质的教育学研究在改革与修订小学教学计划中发挥首要的作用,那么增设一定数量的中心和添加教师专心致力于这种研究并配给由它们自己处理的一些手段,是合适的。”

就中学教学计划负担过重的问题而论,我们谈一下一个情绪上或者乃至经济上的因素,并不是无的放矢。在我们比较专业教师的工资结构时,就曾指出这个因素的影响。事实上,每位这类的教师由于各种复杂的理由都很关心他的那门特殊学科,而在这些理由中有学术上的热情,也有在学校里所受到的尊重与地位因素。因此,按实际教学钟点计算工资的这种办法迟早会产生使教师增加其教学钟头的后果,而不按教学钟头计算的全薪制会使减少教学计划内容的工作更容易做一些。

第七章 教育事业中的国际合作

自从第二次世界大战以后，教育变化的一个突出的特点是所发生的问题已具有国际意义，而且在解决这些问题时已进展到国际合作的阶段。这种国际合作，在1925年与1939年之间在一定程度上便已经开始了，但在1945年与1965年之间在比例上又有了巨大的增长。

当然，儿童心理学与教育学这两个科学的学科总是具有国际性质的，因为如果不考虑到全世界所进行的类似性质的所有其他研究，任何一个国家都不可能从事这一方面的科学研究。杜威、德克雷利与蒙台梭利的著作对于每个国家的教育都有过影响。此外，教育领域内的科研人员们也自然地组织过一些国际会议，如道德教育会议，这类大会除了定期的会议，还成立了一些附属小组，如新教育会，这些小组也有它们的定期会议。这个新教育会的工作，长期在安梭尔夫人（Mrs.Ensor）的主持下，具有很大的重要性，而且至今还在继续进行。

但是在研究领域以外，除了新方法拥护者的热忱宣传，每一个国家的教育科学家们多多少少还是局限于他们自己本国范围，而且虽然由于政治影响的结果，较小的国家可能倾向于模仿大国所采取的教育方法与结构，但是却很少想到交换实验结果或进行比较研究以做出决定。这一点，相比于别的国家来说，一些大国也是如此。甚至还曾经存在过一种不能忽视的风气，即借口有关国家主权，在教育工作方面明显地完全反对国际合作，这在今天看来，不能不使我们感到惊奇。事实上，这是因为他们保持着某种传统上的与哲学上的偏见。

今天，在教育工作方面的国际合作已经变得十分平常了，仅举一个例子，几乎在国际公共教育会议的每次年会上的每个建议都曾根据个别情况，如有关财政、农村普及教育问题，或者有关学校建筑、数学的教学、低能儿的特别教学、总的教学计划以及长期规划等问题，在“国际间的互助”“国际合作”和“问题的国际方面”等题目之下，作过整节文字的叙述。

在教育领域内国际合作的各个阶段

在国际联盟成立初期，反对这种合作的潮流十分强烈，以致这个国际联盟不顾利

昂·布尔乔亚(Léon Bourgeois)的建议,决定不把教育问题放在它的活动范围之内。

对于这个缺陷,有两方面的反应。一方面法国政府于1925年设置了一个国际智力合作研究所,并把它提供给国际联盟。它的活动虽然相当大,但最初还不足以解除排斥教育的偏见。另一方面,当时日内瓦的一个私立机构卢梭学院,成功地奠定了国际教育局的基础。这个国际教育局也是一个私人性质的,它曾组织过一些会议,并于1929年改变了它的结构,因而它可以接纳政府或教育部长作为它的成员。在这次改组的时候,有三个政府带头宣布它们是这个组织的正式成员,这三个政府是波兰、厄瓜多尔和日内瓦(瑞士联邦政府还持保留的态度)。

在1929年与1939年之间,智力合作研究所的活动和国际教育局的活动便朝着相互补充的方向前进。前者依托于国际联盟,它的总干事希望它的机构分阶段地前进,后来它成功地在几个国家里新创了国际教育文献中心,而这些中心受这个国际智力合作研究所的协调。国际教育局的会员国的数目缓慢但持续地增长着,这个国际机构成功地组织它的理事会的年会,在这种理事会上,各国的教育部长们宣读并讨论了总的报告。这一发展事实上促成了1932年和1933年关于公共教育的前两次国际会议。由于这种实验已被证明成功,于是在1943年召开了第三次国际公共教育会议,以瑞士政府为中间人并向这个组织所有的成员国与非成员国开放。这次会议专门讨论延长义务教育的期限、中学的入学问题以及公共教育的经济问题。人们公认这是一次成功的会议,尤其是它为教育部长们提供了武器以帮助他们在他们本国克服过大的经济困难,那是当时打击教育比打击其他方面更加严厉的因素。这种公共教育会议(当时还不用"会议的大会"一词)每年都在继续进行一直到1939年,后来在1946年又重新开会。

在第二次世界大战以后,由同一社会的、政治的和经济的原因引起了教育方面急剧的发展,如以前我们所见到的,这种发展使得国际合作的扩大不仅是可取的而且是必要的。现在丝毫也看不到国际联盟时期那种阻碍这种运动开展的反对潮流了。因而,在联合国的赞助下,建立了联合国教育、科学与文化组织或简称联合国教科文组织(UNESCO)。当然,它的中心活动之一,一开始就是关于教育与教学工作方面合作的活动。

联合国教科文组织首先是一个执行机关,而且它是在我们现在讨论范围内唯一的执行机关。它掌握着财政方面和政治方面的必要手段。这个巨大的组织并不进行科学研究,而在开展任何行动之前都必须进行一些科学研究,但是它并不是为科研而科研,除非当他们认为这种科研对于推动某些有益的倾向有用时,才从事一些科研。例如,在社会科学领域内,就是如此。联合国教科文组织有一个专门的社会科学部门,出版了不少十分生动的论著,并且为有用的科学研究提供了很多的事例。在另一方面,我们在教育的许多领域内所承担的任务既如此众多,又非常紧迫,于是联合国教科文组织,正如我们所期望的,只有集中精力去进行一系列特殊的、比较接近行动范围内的国际活动。

众所周知,这个组织努力与文盲现象作斗争,或者如我们现在的说法,致力于基础

教育工作。因为文盲不是仅指被剥夺了读写的能力,而是指一般的落后,这不只是包括缺乏生产的手段乃至卫生的手段,也包括缺乏文字沟通系统,而这是用来作为传递整个生活所依据的基本知识的工具。

在技术援助的领域内,按照我们现在的说法,即关于技术合作,联合国教科文组织也曾为发展中国家派去专家,并持续提供帮助,而这些专家们的工作对于构成教育所不可缺少的结构并使之发挥作用都是有贡献的。

最近,在联合国教科文组织的督促下,成立了一个国际教育规划研究所,目的是鼓励人们在这个主要的领域内从事研究与交流情报。

联合国教科文组织的政策是一种很明智的政策,它一直是利用现有的团体而不是吸收它们或者为了某种特殊目的而新创一些团体,并允许它们在学术上、行政上和财政上具有自主权(如上述的这个例子)。这说明了它和国际教育局所建立起来的密切关系,也说明了这两个机构同意联合管理国际教育会议。这个制度自1947年会议以来一直运行着,而且也证明了它使所有有关的人都感到满意。

国际公共教育会议的工作与缺点

一个包括联合国教科文组织执行理事会三位代表和国际教育局三位代表的混合委员会决定有关公共教育会议议事日程表的各种问题。联合国教科文组织的办公室于是就准备一份专题论文,提供对于所选出的有关问题的特殊研究材料,并以文件的形式把它们印刷出来。在群众能够拿到这些材料之前,先分发给出席会议的各国教育部的代表们。国际教育局的工作任务就是对议事日程上所提出的问题拟订一个问题表,并把它送给各有关国家的教育部。至于这个问题表的内容,已经在这个机构里,在由各会员国代表所组成的执行委员会上,经过了事先的讨论,并把它整理成为最后的形式。这些比较研究的结果于是就得出来了,并制成了印刷品,像问题表一样,在公布给群众之前,先分发给所有出席大会的代表。

大会是在这两个组织的联合主持之下举行的,并且是按照这两个理事会批准的名单召开的。原则上邀请所有国家的教育部长派出具有同等权利的代表,无论这些代表是不是发出请柬的这个组织的成员。但是由于联合国教科文组织是在联合国里面新创的一个专门组织,它是受联合国的一切法规约束的。国际教育局并不是附属于联合国的,但是大多数人的政治愿望也可以产生一定的限制。例如,虽然这个教育局的领导人员具有纯技术的意向和保持中立的态度,但至今还不能证明有可能邀请具有四亿五千万人口的中华人民共和国加入这个组织,这个事实当然是和这个大会的精神完全矛盾的。

大会在开会时讨论有关议事日程表的问题并对于"建议"举行投票。在这里还有可能进一步举出这一类的例子,因为我在前面曾经从这些建议中使用过大段的引语,以表

达通常代表80－100个国家的教育部的联合意见。应该注意，这些“建议”事实上就是一些建议而不是命令式的决定。之所以如此，第一个理由，在教育事业中的国际合作，只有在互相交流与互相尊重的精神之下，承认每个成员国的自主权，避免一切违反国家主权的干涉，才能取得丰满的结果。第二个理由，同样正确而更具有教育学方面的性质（如果谈到教育部时我们也可以用教育学这个名词的话），就是：如果大会要使它本身的建议成为一切国家所遵守的共同实践因素，那么大会就要不可避免地定下相当低的标准而使得最出色的实验和最愉快的结果能够占有突出的地位，因而创造一种在成就上互相鼓舞的精神，其效果远优于任何强求一致的企图。

然而，这并没有改变这样一个事实，即在某些直接涉及人权与社会公正问题的情况下（如义务教育、学校的流动性以及普遍可以受到各种教育的机会，防止一切种族、性别等方面的歧视的措施，等等）除了通常交换情报或提出建议，采取一些规范性的措施是很有好处的。在这种情况下，联合国教科文组织，作为一个行政助理，是一个享有法权和执行权力的执行机关，比国际教育局就优越得多了，完全是用来朝着这个方向扩充大会工作的。

除了历年不同的各种问题，公共教育会议的每届大会便都讨论各国教育部的年度报告，最后集合起来印成《国际教育年鉴》。这些报告是一种十分有益和有用的交换情报的工具，内容生动活泼，并针对一定论题，这一点是1929年至1939年间想象不到的。这些报告尤其指出了从前几年的建议所产生的结果。

到目前为止，这个国际公共教育会议已经举行了27次年会，它肯定是一个有用的工具。但是如果说它是完全令人满意的，这就对于1935年与1965年间教育与教学工作提出了一幅不完整的图画，关于这一点，在那些创始人看来，也是如此。如果一幅图画不能既表现其光明面，又表现其阴暗面，它就不可能是客观的。这正是我一直在以前各章中所尝试做到的事情。

我们暂时回过头来看一看我们这次研究的开始，那么就不能不承认，教育当局与教育部是一回事，而教育科学或教育研究是另一回事。的确，这正是教育当局的代表们在公共教育会议上十分虚心承认的事情。虽然如此，但当我们把这种会议和其他类似的会议相比较时，事实上显示出，这种情况的发展在各国是不平衡的，这种事情虽非来自这种不平衡，但所有当代的教育却都仍然由于这种不平衡的发展而受到损害。

在一本大会建议汇编（1960年第3版）的序言中，我曾不够小心地谈到“一种国际的公共教育的宪章或法典，一种教育学上的理论体系……等”。但不要让这一点引起误会。当大会赞同幼儿园教师的工资应该和小学教师的工资相等时，它是用一种宪章上或法典上的语言，“受权”来表达的一种意见，这和在一次联席会议上要求同一回事情或提出完全相反的要求性质完全不同。另一方面，当会议讨论到数学而说它属于“作为动作的逻辑过程”这个范畴（建议四十三，第一条）时，这是在它的职权以内的事体，但这一事实并不因为大会表达过它，就成为正确的了；不过如果大会说了相反的话，那么它就

错了。而在前一事例中,那种要求仍是它的职权以内的事而且也仍然具有权威性。

总之,教育部以及其会议是制定法律,但它们并不是提出科学的或教育学的真理。只有当面对同样一些问题,即大会所讨论的那些问题,事先或事后通过实验教育学、心理学等专家的集会加以研究,当这些专家们可以自由地提出事实以及他们对于这些事实的一致的或不同的解释的时候,在这方面所进行的国际水平的工作才可能是完整的。在官方的会议和专家的集会之间这样互相交换各种不同的意见,会产生更加彻底的阐述,尤其会引导他们对于所有尚未解决的问题列出一张清单。由于这类交换所激起的兴趣和迫切性会引起很多对于这些问题的研究,公共教育会议经常要求进行这种科研工作,而且我们必须完全公正地对待这件工作。虽然如此,但一种继续的和有组织的对话对于能否落实那些要求是最有用处的。

当然,大国派到公共教育会议的代表团确实总包括有专家在内(对于这些专家们,我们应该感谢他们为我们提出了最好的建议),正像出席世界卫生组织大会的代表们既是各国的代表,又是医生。但是在这里却有区别,而且区别很大。在讨论任何理论时,医生们是有一定权威的科学代表,有关的部长们和卫生会议都必须承认他们的权威,而有关教育的阶段、教育方法、师资培训,乃至培训师资的授课时间表都是通过政府的渠道组织起来的。

然而政府是依赖国会与立法机关的,而这些机关的某种形式代表着公共舆论,结果也代表着教师团体本身。而另一方面,在国际水平上,公共教育会议却忽视了这种代表性,除非在外交部长及其法律顾问干预的形式之下才有这种代表性,这一点是受到公正批评的。这里在国际合作的结构中还有一个明显的缺陷,即除官方人员的会议和专家的会议之外,还应该有教师团体与教师联合会的代表出席的其他各种会议。事实上,这种国际的联合会或协会是存在的,而且在这类的某些团体中也有代表在官方会议的历届会议中作为观察员参加。所以无法阻止他们提出同样的问题。系统地对这些问题进行研究并继续地和有规则地从事观察。只有到了那样的一天,当代表科学思潮、官方当局和实践者本人三方面的声音进行了对话时,我们才能够说,在教育范围内已经有了完全的国际合作。

第八章 小学与中学的师资培训工作

自1935年以来在我接触到的有关教育与教学的问题中，没有一个问题不是和师资培养有关。如果没有足够的教师，任何最令人钦佩的改革也势必要在实践中失败。儿童心理学可以为我们提供关于发展机制的日益增多的事实与知识。如果教师没有充分地吸收它们，创造性地对它们加以应用，这些事实与知识也永远到不了学校里去。社会要求公平待人，社会在经济上的需要迫使各种各样的教育不断扩充以及学生在这些教育中的流动也日益频繁；但是仍有必要要求教师担负相当大的责任进行个别指导，而且要求他们为了提供必要的合作，而对于上述问题的复杂性要有足够的了解。一般来讲，我们越是要改进我们的学校工作，教师的任务就越繁重；我们的教学方法越好，这些方法就越难以应用。

然而，可悲的是，近年来在广泛的教育复兴的同时却产生了日益缺乏教师的现象。而且这种一方面教育复兴，另一方面又缺少教师的现象并非偶然。由于我们的学校制度，也使得教师在社会上（以及作为一个间接的后果）以及经济上处于不利的地位。

这些理由可以概述如下。我们的学校制度，无论在左翼的政权之下或在右翼的政权之下，（从教育学的角度来看）都是由保守派制定的，他们所想到的是如何把我们的下一代配合到传统学习的模子中去，而不是培养他们的发明与批判的精神。从今天社会需要的角度来看，那些旧的模子显然正在破裂，同时为建设比较广阔的、比较灵活的制度和创造比较主动的方法铺平道路。但是从教师及其所处的社会情境的角度来看，那些旧的教育概念已经把他们变成了基本知识或比基本知识略高一点的普通知识的单纯的传递者，不允许他们有创新的机会，更没有研究与发现的机会，从而使他们局限于他们目前这种低下的地位。而现在我们正处于具有重大历史意义的教育革命的时刻，这时的教育已集中力量于儿童、青少年以及他们所具有的那种对社会极其有用的品质上面，然而我们各类学校的教师却既不掌握足够先进的教育科学，使他们有可能促使这门学科进一步的进展，努力做出个人的贡献，又不重视科学的、实用的、在社会上具有本质性的这样一种活动形式。结果，教师这个职位就没有什么吸引力了，因而招聘教师的工作也变得日益困难了。

从任何角度来看，师资培训的问题都是一个关键问题，如果这个问题解决了，以上提及的一切问题便都可以迎刃而解了。因而对这个问题所提出的建议的各种解答所进行的如下考察，将用来作为所有前面做出的整个分析的一个结论。

小学教师的培训

培训小学教师在各国使用过三类体系：师范学校或师资训练学院（住宿的或非住宿的）、教育学院（一种介于第一类与第三类之间的学校）和大学的教育系。近几年的倾向显然在提高这种培训工作的标准，而公共教育会议早在1953年就曾经做出结论说："在水平较高的学校培训小学教师，已成为我们必须加紧努力追求的一个理想。"（建议三十六，第十条）

人们认为，师范学院有两个缺点：首先，它们使得小学教师团体"闭关自守"，换言之，它们创造了一个封闭的社会实体，真实地意识到自己的优点，但由于上述种种理由，小学教师们又暴露出一种集体的与地方性的自卑感。谁都意识到这个现象，这完全是社会环境所造成的一种人为事态，而且它既成了招聘小学教师的主要障碍（虽然增加了工资），又是延缓扩展学校制度的一个因素。其次，在师范学院内部，为学生提供他们将来当教师所需要的知识，最后使学生在文化上受到一定的限制（不管他们是否愿意），因为这些学生缺少与学习其他专业的学生进行必要交流的机会。尤其在小学教师必不可少的心理学训练方面，从这个角度来看，比中等教育更加复杂和更加难以传授，而这种训练除非与大学的研究中心取得联系，否则是很难进行的，因为在大学的研究中心理学生们可以密切地观察专家们如何从事工作。一个人除非和别人合作从事一些新的研究设计和参加实验，否则不能真正学会儿童心理学，仅仅使学生限于进行课程中的练习或进行一种指向已知结果的实践活动，是没有什么用处的。然而上述那种研究工作只有在大学里才可以见到，而且大学是教师能够学会成为研究者而把自己提高到超出一个知识传递者水平的唯一场所。在实验教育学方面，情况也是如此，因为它的目的就是要变成培养教师的一门卓越的学问，使教师的活动达到科学的水平（如果他受到充分训练的话）；但是这种训练和高标准的心理学教育与社会学教育是分不开的。

教育学院，这种中间性质的学院，企图把师资训练分成两个阶段来弥补这些缺陷：一个阶段是中学水平的普通教育，学习过去在普通中学所要求的课程；另一个阶段是给予只有在这类学院里才能接受的专门训练。这明显地表现出一种进步，因为在这类学院里全部重点都放在心理学和教育学的训练上面。但是仍然存在一个缺点，即未来的小学教师作为一种社会实体，和中学教师是分开的，尤其是和所有的大学生分开的，而大学生在学习各门知识时，和他开始运用各种研究方法也是分不开的。职业学校是完全和大学隔离的，只关心使学生进行某些小学学科教学的训练——而牙科医生、药剂师以及许多其他职业，尤其包括未来中学教师，都要求上大学去接受大学教育。这一事实表明，小学教师的职业训练在地位上是不同的，也指明了事实上它只是一种狭隘的职业训练，而不像其他的学科，为学生提供了许多新发展和探索的机会。的确，这个问题是

如此真实，以致在某几个国家里，在“教育研究所”与“教育学院”之间是有区别的，后者是专门培训小学教师的。

由此可见，在我们继续探讨大学里的师资培训制度之前，在这里提出一个具有普遍性的问题，看来是合适的。我们是根据什么标准来判断小学低年级的教学比高年级的教学容易，而小学教学又没有中学教学那样困难呢？当然，在这样划分高低时，唯一考虑因素的是教材内容的难易，而这只是按照知识本身的标准，而不是按照学生吸收这种知识的难易来考虑的。因而我们立即就遇到了两个需要处理的基本问题。第一个问题是，一个7岁至9岁的儿童能够掌握算术或语言中的一个基本结构，事实上是否真的比使一个青少年能够吸收一个更加复杂的结构还要容易。虽然从科学的角度或从成人本身的观点来看，第二类的结构的确是比较复杂一点，但事实上却无法证明。它在各方面都是比较难以传递的，它之所以看起来比较容易传递，是因为青少年在心理发展方面比较接近成人的思想和语言习惯。第二个问题是，就学生以后的智力发展而言，要弄清楚满意地吸收结构（而不是接近吸收或口头上的吸收）是在较高的阶段比较重要，还是在较低的阶段比较重要，这一点因为在最初阶段吸收各种结构的成败，制约着学生以后的整个学校生活，而在较高的阶段上则可能按照学生确切的水平用其他适当的结构来代替或进行自动纠正。

如果我们采用心理学和认识论的观点而不是采用行政管理方面的观点，那么从吸收知识的难度与这种知识在客观上的重要性这个双重观点来看，根据事实我们主张：儿童越小，对他们进行教学就越难，而教学后果对于幼儿未来就越有影响。在爱丁堡大学教育系主任、心理学家戈弗雷·汤姆逊（Godfrey Thomson）的指导下，经过几年的时间，曾经在训练教学方面进行过一个最有趣的实验：一旦当这些未来的教师已经（先在中学阶段，然后在大学阶段）受过了他准备去教的这门学科的教育以后，便到教育系去接受心理学和教学法的训练，一直等到这种专门的教学法训练完成的时候，他们才选择到他们所希望的那一个教育阶段去工作。换言之，未来的小学教师和中学教师在最后接受教育训练的这几年内是在一起受训的，并不在一开始就决定他们是属于哪一个范畴的。这样便产生了双重的好处：排除了自卑感或优越感，而训练是根据学生的需要，而不是根据这两种职业中哪一种职业有什么好处进行的（这两种职业是平等的）。

虽然并未宣布必须普遍实现这样一个理想的情境——因为它在预算上的要求显然是属于高标准的——它至少在大学里引进了几种不同的方式培训小学教师，这些方式有些已经实行过，有些还在设计之中。此外，在这方面，我们不要被言辞蒙蔽，而要在每一特殊的情况下，明确我们所涉及的是哪一个阶段的大学教育。美国的许多“师范学院”，从这个观点看来，事实上就是我们上面讨论过的那种居于中间地位的“教育学院”，换言之，是向不要求做很多研究工作的那些大学生开放的。然而，在另一些情况下，还曾试图把未来的教师真正吸收到大学生活中来，这一点是讲法语的加拿大地区的家长委员会报告中所赞同的东西，应把它作为未来的一种必要的改革。

近几年在日内瓦曾经做过另外一个实验,无论从它的缺点还是从它的优点的角度来看,这个实验都是有益的。它的原理是,对未来的小学教师开始要求他取得学士学位,然后继续接受三年的专门训练。在这三年的第一年,候选人学习实用性的课程,使他们能够熟悉这些问题,然后在第三年再回到实践中工作。第二年,候选人在大学里学习心理学课程(属于理学院的课程)、教育学课程(属于文学院的课程),并在教育科学院(卢梭学院)选修几门专门课程,在这之后,他为了得到证书还要经过几次考试(三次书面考试和四次口头考试)。

这个制度的缺点是,由于在大学的时间太短,不可能获得足够的综合训练。此外,在选修学科中做出的选择是强制性的,而不是完全凭个人自愿的,而且候选人是拿工资的,这是另一个因素,使他们与整个学生集体分开了。但是,这样开始学习足以激起最优秀的候选人的兴趣,其中有些人后来(意思是说,当他们一旦被聘为教师时)在他们进行专业活动的同时,仍旧继续从事研究,以致有可能获得教育科学或心理学的证书或学位,乃至博士学位(文理混合的学院是有权授予所有这类学位的)。

然而,最重要的是开始学习有关心理发展的心理学,这个一般性的问题超过了这个特殊事例的范围。谁都同意(对于所有的这些体制,包括师范学院在内):对于师资的训练必须包括心理学的训练。但是活动教学法还未曾普遍实行,因而心理学的训练时常也只是一些讲授与考试而已,而在实践方面仅仅是应用几次测验。然而,理解有关的事实以及对它们做出解释的唯一方法就是亲自做一些研究设计,这一点在别的领域是如此,在心理学方面更是如此。当然,这是最难组织的一部分工作,对于初学者而言,尤其是这样。我们这里正在讨论的这个特殊事例中,这个问题是这样解决的:在学院里由教授每年拟订一些研究计划,由助教去指导,这些助教每天下午到各个学校的每个房间去访问并向有关的儿童提出问题。实习教师参加这个研究设计并陪同助教——两个人一个小组,顶多三个人一个小组——前往访问,因而他们便学会了怎样记录事实以及怎样向儿童提问题,特别是他们定期提出报告,因此,在成功或失败的期间他们都在参与这个研究的进行。未来的教师便日益增多地被邀请参与到这类合作的工作中,这样不断地分析事物,然后核对它们的发生过程,这就构成了他们主要的训练内容:这是一种理智的训练,因为它迫使学生理解到所涉及问题的复杂性(而讲授仅仅涉及那些已经解决的问题,所以显然实际上就简单得多),而且这也是一种道德的或社会的训练,因为它使得教育工作者们深信,他们的学科包含有理论探索与技术改进的无限机会。总之,教师的专业就是经过这种科学研究而不再是一种普普通通的行业了,乃至超过了这种易动感情的职业范围而获得了像文艺与科学这类专业人员所具有的那种尊严了,因为有关儿童及其教育的科学是一个无限广阔的事业领域,今天尤为如此。

中学师资的培训

在大多数国家里，中学教师都是在大学里培训出来的，他们在大学里至少获得一种学位。所以这些教师在他们将来所要教的这些学科方面是习惯于从事科学研究的，而且如果他们对这些学科本身怀有高度的热忱，那么他们就能够在他们自己的学生里面挑选出未来的科研者，一方面让他们吸收现有的知识，一方面训练他们进行科学研究。然而时常也发生这样的情况：中学教师对他教的本门学科越是具有热情，他们对于教育科学本身就越不感兴趣。或者不如说，既然从教育学的应用方面来说，教育学是一门科学，也是一种艺术，那么一位具有教学与创新教育天才的教师往往会认为只要有这种天分本身就够了，而只有和幼儿打交道的小学教师才需要关于心理发展的详细知识，但在青少年阶段，一个优秀的教师只要具有课堂教学经验和个人对自己学生的了解就行了，除此之外，心理分析是没有什么用处的。

一个小小的事例将用来表明这种想法所产生的可能结果。现代数学部分来源于整数论，而教这门学科的新方法在今天就是指引学生从事包括有两个整数互相联合与相互交叉的基本运算：这是一个十分合理的设计，因为儿童在具体运算阶段上就已经自发地从事这种运算。然而一位中学数学教师对他的学生在十二三岁还难以正确地从事这种运算感到惊奇，虽然这时教师已经毫无差错地教给学生适当的形式定义了。事实上，这位教师只是忘记了自发地与不自觉地运用运算的能力和使用思考从而演化出一个抽象形式之间在心理上的根本区别。如果对于控制这两个思维阶段之间的过渡条件已经有过一番心理学的分析，那么陈述的问题就简单得多了。正是因为教师并没有这样一个观念，所以我们经常发现，今天的教师(优秀的教师是例外)仍用最古老的教育方法去教最先进的数学。

所以，国际公共教育会议在1954年的大会上，在讨论中学师资培训问题时强调中学教师有必要接受和他们所教专业学科同样水平的心理学训练。然而，事实上，在这个阶段所要接受的这种心理学和教育学的训练对比小学阶段所要接受的内容要困难得多，而且上面所指出的这些原因对于最愿意从事这种尝试的人来说几乎成了一个不可克服的障碍。困难尤其在于这种事实：如果教师要掌握青少年心理机能的心理学，首先他就不可避免地要掌握整个心理发展过程，从幼年直到成人。未来的中学教师，除非他们已经懂得了对整个形成过程的分析，并且可以说明青少年时期特有的形成过程；否则，他们对儿童时期的心理发展就会是完全没有兴趣的。

在说服实习教师本人接受这种训练方面——至少就那些未来的理科教师而言——至今为止有两个最好的互相连续的方法：第一个方法自然是促使他们和有关某种特殊的逻辑与数理结构或有关某种特殊的物理因果关系情境的心理学和教育学的科研工作

发生联系。各种不同年龄的主体也常有完全出人意料的特性,这足以使人明白,对任何教师而言,详细的知识对于解决某些问题会有巨大的好处。第二个方法是关于理论训练方面的。时常有这样的情况发生:如果我们不能成功地使未来的理科教师理解那种心理发展法则对于认识论的影响,那么他们就会毫不掩饰地轻视发展心理学。但是当获得的知识涉及主体与客体之间的关系,换言之,用经验主义的、先验论的或构造主义的角度向他们解释,他们就会意识到,这些问题与他们的专门学科的某些中心问题是有联系的,而且会感到这种科研工作是有趣的。然而这种科学研究,如果仅从教育学的角度去加以陈述,对于未来的教师来说,就会是毫无兴趣的。

至于未来的文科教师,他们从事科研的情况使他们很少接触这一类的问题。但是随着影响个人语言进化的语言学分析的进展,这种接触看来已经有些希望了,不仅从语言学的结构主义本身角度来看是如此,而且从符号的功能与思维的关系来看也是如此。在这里,可能研究的领域也是十分广阔的。而且教育科学,从所有这些贡献方面所得到的好处,将大大地改善熟练的技术。而这种熟练的程度比我们今天所具有的程度要巨大到无法计量。由于这个事实,不仅在彻底培训师资方面将有巨大的成就,而且在这类学科本身继续不断自我革新的发展中将取得教师们的积极协作。这一天终将会到来。

第二部分

新方法:新方法的心理学基础

我们如何来替新的教育方法下一个定义？这种新教育方法的第一次出现又从什么时候算起呢？进行教育就是使儿童适应成人的社会环境，换言之，就是根据个人所在的社会认为具有一定价值的整个现实集体去改造一个人的生理和心理的结构。所以在教育所构成的关系中有两个因素：一方面是成长中的个人；另一方面是社会的、理智的和道德的价值。而教育者则负责把这些价值教给那些成长中的个人。成人从他自己的观点来看待这两方面的关系，并开始把注意力放在第二个因素上，因而把教育视为单纯地把集体的社会价值一代一代地传递下去的过程。而且出于无知或者由于把每个人特有的自然状态和社会模式对立起来，教育者首先只关心教育的目的，而不关心教育的技术；只关心培养出来的完人，而不关心儿童及其发展规律。

基于这个缘故，教育者明显地或者暗地里把儿童看作一个受教育的小大人，对他进行道德教育，使他尽可能快地变得和成人一模一样；或者把儿童看作各种原始罪恶的体现者，把他看作一种难于处理的原材料，认为他更多地需要接受改造而不是教育。我们大部分的教育方法都来源于这样一种观点，这说明了“旧的”或“传统的”教育方法的含义。新的方法则要考虑到儿童本身的特性，并且要利用关于个人心理结构的规律和个人发展的规律。传统教育方法与新的教育方法的对立是被动性与主动性的对立。

但是不要误会，记忆、消极的服从、对成人的模仿以及一般的接受，对儿童来讲，和他的自发活动完全是同样自然的。也不能说，旧的方法在这方面完全忽视了对儿童的观察，尽管这些方法有时是违反心理学的。所以这两种教育方法的差别不是在利用儿童心智特点方面的不同，而是因为使用这两种方法的教师对儿童的一般看法不同。

儿童时期是一个不可避免的罪恶时期呢，还是在这一时期儿童心智的特征在功能上具有重要的意义，可以说明真正的活动呢？根据对这个根本问题的答复，关于成人社会与受教育的儿童之间的关系，人们可以把它视为一种单方面的关系，也可以把它视为一种交互作用的关系。在第一种情况下，就是让儿童从外界接受已经十分完善的成人知识与道德的成果；教育的关系一方面是压制，而另一方面是接受。从这个观点看来，即使学生们所做的是纯属个人性质的工作（如写一篇作文，翻译一篇文章，解决一个问题），但这也并不是真正自发的、个人的研究活动，而是强加在学生身上的练习或是一种模仿外在世界的动作，学生的内心道德始终是引向服从而不是培养自主性。在第二种情况下，儿童被认为具有他自己真正的活动形式，而心理的发展也是包括在这种活动的动力过程之中的，于是受教育的主体和社会之间的关系就变成交互作用的了，儿童不再是接受现成的关于正当行动的道理和规则以求接近成人状态，而是经过他自己的努力与亲身的经历去完成正当的行动；反过来，社会期望它的新的一代不仅是模仿，它期望进一步的丰富。

第一章 新方法的发生

先驱者

虽然可以按照新教育方法要求儿童进行的这种真正的活动与根据受教育的主体和儿童生活于其中的社会之间的那种交互作用的关系来说明新的教育方法，但事实上这类体系并没有什么新的东西。几乎所有教育史上的伟大理论家们都曾经看到过我们现在这种见解的某些方面。

苏格拉底的启发式的问答法就是以学生自己的积极性而不是以驯服学生为根据的，这是十分明显的。拉伯雷(Rabelais)和蒙泰纳(Montaigne)反对16世纪的口头说教和非人道的纪律的行动，产生了某些微妙的心理学上的直觉：兴趣的真实作用，对于自然的不可缺少的观察，参与实际生活的必要性，亲身领会与死记硬背的区别(背诵并不是认知)，等等。这种事实也是十分明显的。但是正如克拉帕雷德在《玄学与道德评论》(1912年5月)这个杂志上的一篇著名的文章中指出的，这些观察，乃至费内龙(Fénelon)、洛克(Locke)等人的那些观察都只是片面的；另一方面，我们在卢梭的著作中找到了在今天看来仍然具有惊人价值的一些见解，而这种见解还没有受到任何科学实验的启发，直到今天他的哲学内容还阻碍着人们客观地对这种见解作出判断。

卢梭深信自然的优越性和社会的堕落性，他通过一条意外的途径，得到了这样一个观点，即儿童时期也许确确实实存在着作用，因为它是自然的，而心理的发展多半是受恒常的规律所支配的。在这种情况下，教育就应该利用这个机制而不是阻碍它的前进。从这一点出发，他继续发展了一个极其精彩而又十分详尽的教育理论。这个教育理论既可以当作"新教育方法"的一个光辉的先导，也可以当作一种单纯的幻想。这要看我们是不是不顾卢梭的先验哲学，还是如他所希望的，把它和他的社会学说不可避免地联系在一起。

事实上，在我们阅读《爱弥儿》一书时，对卢梭的形而上学不可能做出一个完整的概括。所以卢梭作为一位先驱者是具有一点调和性质的。但是卢梭的那种观察本身与古典理论家的体系相反，我们自己的20世纪的方法具有真正的创新性。卢梭看出了"每一年龄都有它自己的动力"，"儿童有他自己独特的观察、思维和情感的方法"；他也提出了令人信服的事实证明，学生除了主动地掌握一件东西，就不可能学会任何东西，而学生必须重新去发明科学而不仅是口头上重复科学公式；他甚至提出了"开始时要研究你

的学生，因为你根本不了解他们"这样的建议。只要他讲了这样的话，其他的方面，他都应该得到人们的谅解。但是对于心理发展的真实情况的这种连续直觉仍然仅仅是一种社会学上的信仰，或一种争论的武器。如果他曾经亲自研究过他经常阐明的这种心理成熟过程的种种规律，那么他就不会把个人的发展和社会环境分隔开来了。儿童时期在机能上的重要性、理智和道德发展的阶段性、真正的兴趣和活动等的见解已经存在于他的著作之中了，但是这些见解并没有真正鼓舞人们去创造"新的方法"。直到后来，更多关心客观真理和从事系统实验的作者们，通过客观的观察和实验，重新发现了卢梭的这些观点，这时候才创造出新的方法。

在卢梭工作的后继者中，其中有两个人曾经在实际的学校教育领域中实现了他的某些观点，而且在这方面可以被视为新方法的真正先驱者。这两个人，一个是裴斯泰洛齐(1746—1827)，卢梭的信徒；另一个是福禄培尔(1782—1852)，裴斯泰洛齐的学生。

伊佛东学院的参观者总是亲眼看到学生的自发活动、教师的品格(年长的同伴与训练者而不是领导者)、学校里充分的实验精神，在他们的日记上都记录着儿童心理发展的进度与运用教育方法成功或失败的经历。裴斯泰洛齐从一开始就在一个主要的观点上能够对卢梭进行纠正：学校是一个真正的社会，而儿童所具有的责任感与合作精神本身就足以对儿童进行道德训练，因而就没有必要为了避免有害的社会影响与隐伏在竞争中的危险而把学生孤立起来，与社会分开。裴斯泰洛齐对卢梭的这一纠正要归功于上述的这种精神。此外，社会因素既对智育有影响，也对道德教育有影响。像贝尔(Bell)与兰开斯特(Lancaster)一样，裴斯泰洛齐组织了一个互助的教学体系，使儿童们能够用他们自己研究的成果互相帮助。

虽然裴斯泰洛齐走在时代的前面并且他的方法曾经受到这种活动学校的精神的启发，但是这只使他的见解中的细节更加显著地不同于新教育的现代方法。要成功地构成一门教育科学，卢梭主义缺少心理学的辅助。卢梭经常反复地说，儿童不同于成人在每一年龄阶段都有其本身的特征；他坚信心理发展的法则是恒常不变的，这一点启发他阐述了一个著名的否定教育的公式，即任何教师的干预都是无用的。但是，在卢梭看来，儿童的这些特征是什么呢？这些发展的法则是什么呢？除他观察到的练习与探究的用处和儿童时期在生物学上的需要以外，他认为儿童时期与成人时期的差别实质上是消极性质的。儿童不懂得推理，儿童没有责任感，等等。结果，他所提出的心理发展阶段(有些人还想把这些阶段解释为与现代的阶段理论相类似)，在确定心理活动的一些主要机能或最重要的表现在什么时期出现方面，往往处理得过分简单。例如，在什么年龄出现必然的需要，在什么年龄出现兴趣，在什么年龄出现推理作用，很难避免或多或少的武断成分。

换言之，我们找不到智力或意识真正原始状态的痕迹，以表明在这些机能不断发展的动力过程中，它们在质量上是怎样变化的。结果，如大家所知，当裴斯泰洛齐寻求最小年龄儿童的理性与道德感的种子时，他(除了对于兴趣、练习与活动这些富有成果的

观念）却简单地回到当时流行的见解，以为在儿童内部已经包含着整个的成人，他相信心理特征是先天形成的说法。裴斯泰洛齐的学校一方面有惊人的成就，朝着当代活动学校的方向发展，同时在另一方面又保留着许多古老的特点。例如，裴斯泰洛齐深信一切教学科目都有必要遵循从简单到复杂的原则。但是今天我们都知道了，简单这个概念在某些成人的心目中具有相对的意义，而儿童在开始时是把生命当作一个未经分化的整体的。一般地讲来，裴斯泰洛齐受形式主义影响，这一点在他的课程表上，在他对于所授学科的分类上，在他的心理训练上以及在他的爱好演示上，都表现得很清楚。他过分地倾向于这个方向，导致他对于真正的心理发展很少考虑到具体的细节。

至于福禄培尔，他对于活动的观点和在这方面的成就之间的差别也许就更大一些。一方面是儿童在自由状态中自发地开花结果这个卢梭的理想，儿童的四周都是一些事物而不是书本，儿童玩弄着物体，是在一种无拘无束、没有丑恶的宁静气氛之中。但是另一方面，关于心理发展本身他却没有积极的见解。虽然福禄培尔直觉地懂得游戏，特别是在感知运动方面的练习在机能上的重要性，但是他相信在每一个人的发展中都有一个感觉阶段，似乎感觉本身不是实际智力的产物，它不是一个非常复杂的产物，关于感觉的教育似乎无须在整个智力的活动范围内进行。更坏的是，福禄培尔所设计的仪器（著名的七套练习），虽然已经朝着活动的方向前进了一大步，但一开始就用一种形式化了的手工劳动去代替与儿童生活真正需要相联系的具体探索，从而阻止儿童从事真正具有创造性的活动，歪曲了活动这个概念的本意。

一般地说来，虽然活动的理想与新教育方法的原则在这些伟大的古典教育理论家的著作中不难被找到，但是他们和我们却有一个本质的差别。尽管他们对于儿童时期具有直觉的或实际的知识，但他们并没有建立一个为创造真正适应心理发展法则的教育技术所必需的心理学体系。如果没有精心建立一个真正的儿童心理学或心理社会学，就不可能真正产生新的方法。新方法的存在无疑必须从建立这样一门科学之日算起。

但还有一点例外。在19世纪，有几个教育学的体系是以心理学为基础的，只是并没有放在我们今天所谓“新方法”的题目之下。我不打算在这里做一次全面的考查或者专门讨论一次斯宾塞的见解，但是谈一下赫尔巴特((Herbart)是必不可少的。因为他提供了一个由一种非发生心理学所启示的教育学的坏模型，所以讨论一下他的著作，可以用来说明儿童心理学的最近著作怎样为教育科学提供了新的材料。

赫尔巴特企图以一种极其明确而又易于理解的方式使教育方法适应心理学的法则，这在教育思想史上还是第一次。他通过历代教师留传下来的一套高明的教学技巧结合崇尚空论者的爱好，成功编纂了一套有条有理的实际公式系统。在他看来，整个的心理活动就是一个再现机制，这个再现机制把智力当作一种活动加以排除了（因为智力是服从观念的静力学与动力学的），而且整个的这种心理活动最后是从灵魂自我保存的冲动中演化出来的。因此，教育的本质问题就是懂得如何运用教材以使学生容易吸收并保留在记忆之中，把未知有可能变为已知的这种统觉过程作为理解这个系统的一把

钥匙。虽然赫尔巴特强调有必要考虑学生发展的各个时期,考虑他们的个性,尤其要考虑他们的兴趣(这是我们现代方法中的一个决定因素),但他只是为了联系到他的再现机制才强调这一点的:兴趣是统觉的结果,各个年龄阶段和个性类型构成了各种不同的兴趣。

但是事实上,赫尔巴特改变了学校教育吗?没有!并没有一种可以和蒙台梭利的班级、德克雷利学校等相比较的学校教育是直接从他那里传下来的。为什么没有?因为他的心理学本质上是一种被动接受的心灵论,是一种守恒力量的理论。赫尔巴特不能把发展的生物观和智力这两者调和起来建立一个关于活动的理论。

新方法与心理学

所以现在我们能够解释当代新教育方法的出现。大家都经常强调,学校教育应该适应儿童。自从卢梭以来,大家都经常重复说,儿童具有他自己的真实活动,而且不真正利用这种活动并扩展它,教育就不能成功。的确,就是这个公式使卢梭成为教育界的哥白尼,这就能够说明儿童时期的这种主动的特点包括一些什么内容了。但是为心理发展与心理活动提供一种积极的解释则是本世纪的心理学以及从它产生的教育科学要去完成的任务。

然而,不要误会,现代教育科学并不是像工业技术的进步那样从精密科学的发现中发展出来的,而是从儿童心理学中演化出来的,是心理研究的一种精神,也是它运用的观察方法,推动着教育科学从纯科学的领域走向学术实验领域。杜威、克拉帕雷德和德克雷利都是学校的创立者和精确教育技术的发明者,他们也是心理学界的伟人;蒙台梭利夫人是一位医生,她局限于对变态儿童进行严格的人类学和医学心理学的研究,仅仅初步触及实验心理学;克钦斯坦纳在他的长期职业生活达到顶点之前也还没有接触心理学。在我们的每一主要革新者的事例中,不管在儿童心理学和他们的基本教育观点之间有什么联系,新方法无疑来源于现代发生心理学这个伟大的运动。

事实上,当代心理学因为它的观点有了剧大的变化,才从19世纪的心理学中分化出来。19世纪的心理学首先强调接受与守恒的机能,试图借助于本质上静止的因素去解释整个心理活动。在它的积极形式和企图进行科学的陈述方面,它也是机械的。在各个方面,特别在它的进化论和发生学的主张方面,是联想主义,企图把理智的活动归结为许多呆板的心理原子(感觉与形象)的结合,并企图在固有的消极的结合形式(习惯与联想)中去寻求心理运行的模式。在它的哲学形式方面,情况也并没有好一些,仅仅局限于固有机能这个概念,以弥补其缺乏经验论解释的缺点。只有曼恩·德·比朗(Maine de Biran)值得拥有他独特的地位,但是他的失败和迟至今天他才被发现这一事实足以用来证实这个不幸的判断。

另一方面,20世纪的心理学起初在各方面就是对活动的肯定和分析。在美国有威廉·詹姆斯、杜威和鲍德温,在法国有柏格森(Bergson)以及在《智力心理学》以后的比奈(Binet)和在《自动论》以后的让内(Janet),在瑞士有弗卢努瓦(Flournoy)和克拉帕雷德,在德国有符茨堡学派。我们到处都能发现:心理生活是一个动力的现实,是一种真实的和有建设性的活动;意志与人格是一种持续不断的、不可复原的创造活动。总之,在科学观察的领域本身,在经验对于那种过于简单化的、机械的心理学观点的反应本身,我们都发现了人们努力创造各种质量上和数量上的方法,旨在对于能够表现真正心理发展的那种可靠的构造过程求得比较确切的领会。

新方法是怎样产生的

新的教育方法就是在这种科学的氛围中诞生的。这些方法并不是某一个孤立的工作者或某几位教育学家用纯粹的推理从某一特殊的研究演化出来的一种关于儿童发展的心理教育学。它是在许多战线上同时出现的一种不可避免的趋势。

因为人们普遍地改变了他们对于人格的看法,使得那些开明的人士不得不以一种不同的方式去看待儿童时期,不再像卢梭那样具有这种偏见:说人是性善的和自然是天真无邪的。但是由于这个在历史上极其新颖的事实,科学家和参与研究的人们最后获得了一种方法和思想系统去解释意识的发展,特别是解释婴儿心理的发展。只有到了这个时候,一切伟大的教育革新家梦想引进学校并能够按照学生心理成长的内在过程在学生中开花结果的那种真正的活动才变成了一种可理解的概念和容许客观分析的现实。因此,这些新方法和儿童心理学既是有效地同时形成的,又是和儿童心理学的进展始终密切联系着的。这一点是容易证明的。

在美国,对于19世纪心理学的这种静止的性质的反应是从两方面表现出来的。一方面,实用主义者的著作揭示了动作在一切心理运算的构成中,特别是在思维的结构中的作用;另一方面,心理发展的科学或发生心理学,特别是在斯坦利·霍尔(Stanley Hall)和鲍德温(Baldwin)的著作中扩大了范围。而这两种倾向在杜威的著作中找到了它们确切的交叉点。杜威在1896年就已经创立了一所实验学校,在这所实验学校里,学生们都按照每一年龄小组的特殊兴趣集中进行他们的工作。

同时在意大利,人类学家塞吉(Sergi)要通过儿童研究本身改革教育科学,在这种企图的影响下,当蒙台梭利从事教育后进儿童的工作时,专心致力于分析这些反常的学生。当她明白了这些儿童的疾苦是属于心理学性质的而不是医学性质的时候,她发现了她所面临的最中心的问题既是属于智力发展方面的,同时也是属于儿童教育方面的。在她无比精练地概括了她的发现之后,蒙台梭利夫人立即把她从研究后进儿童那里得来的东西应用于正常儿童,儿童在最早的阶段更多是通过行动去学习的而不是通

过思维去学习的。提供合适的学校设备比最好的书本乃至语言本身更容易增进儿童的知识。因此，一个精神病医生的助手对于后进儿童心理机制的观察便成了一般方法的出发点，而这种方法对全世界的影响是无法计算的。

同时，在布鲁塞尔，还有一位医生也是十分熟悉心理学问题的，他也同样研究反常的儿童，而且也同样以他的研究结果作为整个教育方法的基础。事实上，德克雷利关于阅读、算术等著名的整体学习方法以及关于兴趣中心与主动工作的一般理论都是从他对后进儿童的心理分析中演化出来的。杜威、蒙台梭利和德克雷利同时发现了这种新方法。可见根据兴趣从事工作的想法以及通过活动去训练思维的观点早已潜伏在整个19世纪心理学(尤其是生物心理学)之中了。

在其他国家，虽然比较复杂一些，但从心理学思想产生的影响这个角度来看，也同样是很明显的。在使用德语的国家里，这种活动学校很容易产生于许多职业训练学校，这种学校把训练人们习惯于从事手工劳动和实践性的科研工作作为理论教学必要的补充。但是怎样从那个和活动学校没有直接关系的阶段过渡到以自由活动为教育核心的这个决定性阶段的呢？如果没有学生本人的自发探索，没有手工劳动的启发，而只有教师的指导，这种手工劳动显然就不是主动的。即使在婴儿时期的活动(即根据兴趣所做的努力)可能是实践性的和手工性质的，也可能是反省的和纯灵感的。这些都是很明显的。因此，德国学校里的手工实践虽然可能促进活动方法的发现，但它还远不能说明这种发现。

首先是在克钦斯坦纳的工作中发生这种过渡的。在1895年他还是一位年青的理科硕士时，他就专心致力于研究教育理论，为改组慕尼黑学校的工作做准备。他利用了所有德国心理学，特别是儿童心理学(他曾经亲自大量地研究过几千个巴伐利亚儿童的图画并于1906年出版了他的研究结果)的著作，确立了他的中心思想：学校的目的在于发展学生的自发性。这就是他的“活动学校”的思想。此外，人们只要读一读博韦(Bovet)、拉维(Lavy)和梅斯美(Mesmer)的著作就会深信，新方法的演进，在德国和在其他的地方一样，也是和心理学有密切联系的。对于儿童发展的探索、把意志与思维作为行动的研究、对于知觉的分析，所有这一切都曾为德国的革新家们所利用。

然而，把游戏当作一种准备性的训练，从而显示出它在机能上的重要性，这个著名的卡尔·格鲁斯(Karl Groos)的学说则是第一次在瑞士从教育方面应用它。而我们懂得格鲁斯教育理论的重要性要感谢克拉帕雷德，他在他最早的著作中就已经开始反对联想主义而为动力的与机能的观点做辩护。由于明白了这一点，日内瓦的幼儿之家才发展了教学方法与教育游戏，同时也是由于明白了这一点，在建立了卢梭学院的以前和以后，才在他的鼓舞和领导之下，发动了一个同时研究儿童和教育技术的运动。

最后，如果不谈一下本世纪早期我们的儿童心理学家埃弗雷德·比奈(Aefred Binet)的最富于创造性的著作的重要性，我们是不可能结束这一段概述的。虽然他并没有在法国本身发动过任何当地的和典型的教育运动——也许因为他不想亲自从事教学——

他的研究工作无论直接地或间接地都具有最深远的影响。特别是他在编制智力测验方面的实际成就已经引起了无数涉及心理学发展与个别才能的研究设计。虽然这些测验并没有产生所预期的全部结果,但由它们所引起的问题都具有最初使用它们时预见不到的广泛兴趣。或者有一天我们将发现一些好的测验,否则,智力测验将作为一个错误的事例载入史册,虽然这种测验也曾有过一些成果。然而,除了这些测验,比奈用他的智力说以及《关于儿童的现代观点》一书,对新教育也作出了很多贡献。

第二章 教育原理与心理学的论据

教育就是使个人适应周围社会环境的一种方法。然而,新的教育方法则利用儿童时期本身固有的冲动,结合着与心理发展不可分割的自发活动,去试图促进这种适应。而利用这些方法促使个人适应社会环境的目的又在于使得社会因此而变得更加丰富。所以单从它的方法及其应用方面是不能理解新教育的,除非我们留意细致地分析它的原理,并且至少从下列四个方面来考查这些原理在心理学方面的重要意义:儿童时期的重要意义、儿童思维的结构、发展的规律以及幼儿社会生活的机制。

传统学校把工作强加在学生身上,学校"促使他工作"。儿童对于这种工作产生多少兴趣并做出多少努力,是可以自由决定的。这一点无疑是真实的。因此只要教师是一个优秀的教师,学生与教师之间就会产生协作,这样便为学生留有相当的活动余地。但是在这个旧体系的逻辑中,学生的智力活动与道德活动始终是受外界支配的,因为这种活动和教师持续实施的限制是不可分割的,即使这种限制始终是学生觉察不到的或者是按照他自己的自由意志接受的。反之,新学校则借助于真正的活动,借助于以个人的需要与兴趣为基础的自发活动。如克拉帕雷德简要叙述的,这并不是说,活动教育要求儿童应该做他想做的事情:"它首先要求儿童愿意做他所做的事情;他们应该主动,并不应该要求他们被动。"(《机能教育》第252页)作为需要的结果的兴趣,"是把反应变成真正动作的因素"(《机能教育》第195页)。因此,兴趣的规律是"整个体系随之运转的唯一轴心"(《机能教育》第197页)。

这样一个见解,十分明确地指明了儿童时期活动的重要性。因为按照杜威和克拉帕雷德的话说,强迫的工作是一种违反心理学的活动,而一切有效的活动事先都要有兴趣的存在。这就冒有一个危险,似乎这种教育方式只是在重述一切伟大的古典教育家时常肯定的东西。而另一方面,如果我们说儿童本身就具有亲自从事持久工作的可能性,那么我们所陈述的东西就正是要求我们提出证明的东西。儿童能够从事最高形式的成人行为所特有的那种活动吗?儿童能够由于自发的需要而从事勤奋而持续的探索活动吗?这是新教育的核心问题。

克拉帕雷德进行的一次具有决定性的观察将有助于我们讨论这一论点。如果我们以思维的结构与心理的运行为一方面(即从心理学的观点看来,一切符合有机体的器官与组织的东西),而以它们的机能为另一方面(即一切符合生理学所研究的机能关系的东西),而将两者加以区别,那么我们可以说,传统的教育学曾赋予儿童与成人完全相同

的心理结构，却具有一种不同的机能模式："它好像认为儿童……可以掌握任何在逻辑上十分明确的东西，或者可以理解某些道德法则的深刻意义；而同时又认为儿童在机能上不同于成人。这就是说，儿童能够没有动机而从事劳动，能够把完全不相干的知识形式排成顺序，能够做任何你想要他做的事情，只是因为学校要求他这样做，而不是因为那种工作可以满足儿童生活内部的需要。"（《机能教育》第246－247页）

事实上，真相恰恰相反。儿童的理智结构和道德结构和我们的并不一样。因此，新的教育方法按照儿童的心理结构及其发展的各个阶段，用可以为不同年龄的儿童所能吸收的形式进行，尽一切努力把教材教给儿童。至于心理的机能，事实上，儿童和成人是完全相同的；像成人一样，他是一个能动的生物，他的行动受兴趣或需要的规律所制约；如果不借助于活动的主动动力，这种行动就不能充分发挥它的作用。正像蝌蚪早已在呼吸，虽然它的器官不同于青蛙的器官，同样，儿童也像成人一样动作，不过他所使用的心理结构是随着心理发展阶段的变化而变化的。

那么，儿童时期是什么呢？我们怎样使我们的教育方法适应这些既像我们而同时又不像我们的儿童呢？根据新学校理论家的看法，儿童时期并不一定是一场灾难，从生物学的观点来看，它是很有用的一个阶段，它的重要意义就在于它继续不断地适应自然环境和社会环境。

而且这种适应是在同化与顺应这两个分开的机制之间的一种平衡状态，这种平衡状态是通过整个儿童时期和青年时期完成的，而且它规定了这些生存时期本身构成结构的过程。例如，当有机体能够通过吸收从外在环境所取得的营养来维持它的结构，同时也使它的结构去顺应那个环境所具有的各种不同的特点时，我们就说这个有机体很好地适应它的环境了。生物的适应就是环境同化有机体和有机体顺应环境之间达到的一种平衡状态。同样，当思维成功地把现实同化于它本身的结构，同时这个结构又顺应于现实所出现的新的环境时，我们也可能说，思维便很合适地适应于特定的现实了。因此，理智的适应就是在把经验同化于推论的结构之中，和这些结构顺应于经验的资料之间达到平衡状态的一个过程。一般地说，适应事先要有主体与客体之间的交互作用，因而主体能够把客体吸收到主体中去，同时又考虑到客体的特点；同化作用与顺应作用，越是分化细致和相互补充，适应就越彻底。

儿童时期的明显特征是，它必须借助于一系列独特的练习或行为模式，即借助于从主客不分的混沌状态开始持续不断地构成结构的活动去求得这种平衡状态。实际上，儿童从心理发展一开始，就受着朝相反的方向两种倾向的牵引；当这两种倾向彼此还没有获得平衡时，它们彼此之间还不是互相和谐的，而仍然是未经分化的。首先，儿童还总是不得不把他的感知运动的或理智的器官顺应于外在现实，顺应于各种各样的事物，儿童得学习这一切所有的东西。当主体的运动足以作用于客体的特征时，这个继续的顺应过程便扩展成为模仿的形式。这个顺应过程是儿童行动首先所必需的。其次，为了使儿童的活动顺应于事物的特性，儿童就必须同化它们，而且从真实的意义讲来，儿

童必须吸收它们。这种事实,除了新学校的实践家和理论家,还很少被人们所理解。在心理生活的最初阶段,儿童对事物还不发生兴趣,除非它们激起儿童的活动,而这个持续地把外在世界同化于自我的过程,虽然和顺应的方向是相反的,但和顺应的过程在最早阶段上却是融合在一起的,以致儿童在最初还不能将他自己的活动和外在的现实,以及主体与客体严格地区别开来。

这些想法看起来不论多么具有理论性质,就学校教育而论,都是带有根本性质的。因为最纯粹形式的同化作用(即当它还没有和顺应现实的过程取得平衡的时候)实际上就是游戏,而游戏是幼儿特有活动中的一种活动。这种游戏活动在教育幼儿的方法中已经加以运用。如果我们不把游戏和儿童的整个心理生活及其在理智上的应用关联起来以说明这种机能的重要性,那么在教育方法中为什么要运用游戏就无法得到解释。

游　戏

游戏是传统学校忽视的一个典型的行为形式,因为从传统学校的观点来看,游戏似乎在机能上没有什么重要意义。从现代教育理论的观点来看,游戏也只是一种娱乐或由于精力过剩所产生的一种行为。但是这种过于简单的观点既不能解释幼年儿童赋予游戏的那种重要性,又不能解释儿童游戏所具有的那种形式的恒常性——例如,它的象征性与虚构性。

在格鲁斯研究过正在游戏的动物以后,他对于这种行为得到一个完全不同的见解,认为游戏是对有机体身体的发展有益的一种准备练习。正像动物的游戏是练习它的特殊本能,例如战斗与猎捕的本能的方法一样,当儿童游戏的时候,他也是在发展他的知觉、他的智力、他要从事试验的冲动、他的社会本能等。游戏是幼童学习过程中强有力的一个杠杆,因而每当人们能够成功地把儿童的阅读、算术或拼写方法转变成为游戏时,你就会看到,通常对儿童来说是枯燥冗杂的那些工作,他们会聚精会神地学习。

然而格鲁斯的解释还只是从机能上加以简单的描述。只有当这种解释被这个概念所强化时,它才充分地体现它的重要性。例如,一岁的时候,儿童一方面有适应的行为模式,另一方面还试图去把握、摇摆、抖动、摩擦等他所看见的东西。在这里,我们很容易把它们和单纯练习的这种行为方式区分开来,因为这种练习的行为方式有这样一个特征,即儿童对于这种行为的对象本身没有兴趣,他们只是把这些对象单纯地作为机能的原料吸收到那些活动形式本身中去。我们必须把这种情况看作游戏的起源。在这种情况之下,行为的模式通过在机能上发生作用而发展着(这和机能上的同化作用的一般法则是一致的),而这种行为形式所接触到的对象,在儿童看来只是为进行那种练习提供机会而已,除此之外,并没有什么别的重要意义。游戏在它的感知运动的根源上,只

是单纯地把现实同化到儿童的自我之中去。这一点要从两种意义上去理解：在生物学的意义上，这是一种机能上的同化，这说明所谓游戏的这些练习真实地发展了行为模式；而在心理学的意义上，它把对象（客体）吸收到活动中去了。

至于高级阶段的游戏——想象性的和象征性的游戏，格鲁斯就不能恰当地解释了，因为儿童的虚构远不只是对于某些特殊本能进行事先的练习。玩洋娃娃并非简单地显示母性的本能，而且也提供了对一切现实的象征性的再现，而这种象征性的再现儿童已经体验到但还没有对它加以同化，以致使他重新体验到它，因而能根据他的需要去变化它。因此，从这方面讲来，象征性的游戏，也像练习性的游戏一样，仍然被解释为把现实同化于自我。它纯粹是一种个人思维。在它的内容方面，它是自我的开展和欲念的实现，而不同于理性的、社会化的思维，因为社会化的思维是使自我适应现实而所表达的共同的真理；在它的结构方面，游戏中的符号是相对于个体的，而言语标志则是相对于社会的。

于是从感知运动的练习与符号这两种主要的形式看来，游戏是把现实同化于活动本身，活动具有其必然的持续性，而且按照自我的需要改变着现实。这就是幼儿教育的活动法要求为儿童提供适当的设备的缘故，因而儿童就可以在游戏中同化一直存在于幼儿智力之外的理智现实。

虽然同化对于适应来讲是必要的，但它仅构成适应的一个方面。儿童时期所要达到的完全的适应是在同化与顺应之间日益不断的结合。这就是幼儿的游戏在其本身内在的发展历程中逐渐转变成为适应的结构的缘故。这种适应的结构要求日益增多的实际工作量，因而在活动学校的幼儿班里面，我们可以观察到在工作与游戏之间以各种方式自发地交换进行。但是首先在儿童刚出生的几个月，同化与顺应之间的综合总是通过智力本身的作用进行的，而智力的综合工作随着年龄而增加，而且现在是充分强调智力真实活动的时候了，因为新教育最后就是以这个见解为依据的。

智 力

根据古典心理学的看法，智力被认为只是能够认知现实的一种机能，或者是在外物压力之下机械结成的一种联想系统。所以我们看到，旧的教育理论认为接受性与记忆是重要的。今天，在另一方面，最先进的实验心理学认为，智力的存在是超越联想与习惯机制的一种真正的活动，而不仅是认知的机能。

有些人认为，这种活动是由尝试与错误所组成的，开始是实践性的和外在的，然后内化而形成一种假说的心理结构和在再现本身控制之下的一种探究的过程（克拉帕雷德）。有人认为这种活动是一种知觉场不断重新组织和一种创造性的结构（苛勒等人）。但所有这些心理学家都同意，智力开始是实践性质的或感知运动性质的，然后逐

渐使它本身内化成为严格意义的思维;而且心理学家也都承认,智力活动是一个连续构造的过程。

从一岁儿童智力起源的研究来看,智力的机能作用既不是采取试验性探索活动的形式,也不是采取单从内部生长的结构关系的形式,而是由于主体尽心竭力从事上述两种活动形式去构成结构的一种活动,也是这两种形式对于经验资料的不断调节。换言之,智力是一种最高形式的适应,是在把外物不断同化于活动本身和这种同化的形式顺应于事物本身之间的一种平衡状态。

结果,儿童在实践智力的阶段上对于各种现象(如空间关系、因果关系等)并不理解,除非把这种种现象同化于他的运动性的活动中去,但是在同化的同时,反过来他又把这些同化的图式顺应于外在事实的具体细节。同样,儿童思维的早期阶段一方面表现出经常把事物同化于主体的行动,另一方面又同时把这些图式系统地顺应于他的经验。于是,当同化越来越密切地和顺应结合在一起时,同化便归结为推理活动本身,而顺应则归结为实验活动,而这两者的结合就变成了理性所特有的在推理与经验之间不可分割的那种关系了。

按这种想法,幼儿智力和成人智力一样,不能单纯用接受的教育方法去处理。所有的智力都是一种适应过程;所有的适应都意味着把事物同化于心灵,正像相辅相成的那种顺应过程一样。因此所有智力方面的工作都要依赖于兴趣。

兴趣实际上就是同化作用具有动力的那个方面。正像杜威十分深刻指出的,当自我把他自己和观念或对象合而为一的时候,当自我把观念或对象当作表达的手段,进而它们又变成了激起自我活动的必要因素时,便出现了真正的兴趣。当活动学校要求学生勤奋努力应该出自学生自己而不是由于外力的强迫,并且他的智力应该从事真正的活动而不是接受外来已经消化过的知识的时候,这便是要求人们应该尊重所有智力的规律。甚至以成人而论,智力不能有效地发挥作用,不能为整个人格提供努力的机会,除非那个人格已经同化了它的对象。以儿童而论,这一点尤为真实,因为在儿童中,同化于自我并非一开始就和顺应各种事物处于平衡状态,所以随着适应本身,还必须有一个连续的游戏与练习的过程。

所以,控制成人智力机能的兴趣规律,对儿童而言,则更加有效。儿童的兴趣并不是与我们同样协调和统一的,因而和我们比较起来就更加没有那种把工作从外边强加于心灵的可能性。所以克拉帕雷德便提出了他所谓机能上自主的规律:"在动物发展的任何时刻,它就构成了一个机能的整体,用另一种方式说,它的反应能量是适应于他的需要的。"(《机能教育》)

正如我们已经注意到的,虽然心理的机能作用在一切年龄阶段都是一样的,但是特殊的心理结构却是随着成长而变化的。心理的实体也和有机体一样:基本的机能是恒常不变的,但这些机能都可以由不同的器官去实现。而且虽然新教育要我们把儿童看作一个自主的人,但另一方面,它又要求我们应该从结构的观点来考虑儿童的心理。这

是新教育的第二个令人瞩目的创见。

因为传统的教育理论实际上总是把儿童当作一个小大人,说他们和我们有一样的推理,有一样的情感,只是没有成人的这种知识和经验。因此,认为儿童只是一个无知的成人,教育工作者的任务不是形成他的心智,而只是灌输给他一些知识罢了,认为从外边提供材料就足以使儿童的心智得到训练了。但是当我们从结构变化不同的假设出发时,问题就十分不同了。如果儿童的思维在性质上和我们的思维不同,那么教育的主要目的就是要形成儿童智力与道德的推理能力。既然那种力量不能从外边去形成,问题就在于发现最合适的方法和环境去帮助儿童构成他自己的力量。换言之,一旦在智力的方面能达到连贯性与客观性,在道德方面也能相互作用。

所以,要了解儿童思维的结构以及儿童与成人心智之间的关系,这对于新学校来讲,具有根本的重要性。所有活动学校的创始人对儿童与成人在结构上的差别,依据儿童心理学的某些特殊论点时,都曾有过一种直觉或正确的知识。卢梭在当时就肯定每个年龄都有它自己的思想方法,但是他的这个概念并没有变成一种积极的理论,直到20世纪的心理学,由于对儿童本身的研究,以及比较心理学与社会学的一些见解,才构成了一种积极的理论。因此,在美国,一方面由于霍尔及其学派,另一方面由于杜威及其合作者(如I.金等人)研究的结果,J.M.鲍德温,这位造诣深刻的理论家才能够提出一个"发生逻辑学"的纲要(可惜是以一种不充足的实验方法进行的)。现在这门学问的这个观点本身就具有重要意义:它表明,与19世纪实证主义者与唯理性论者的信仰相反,我们已经习惯于思考到:理性实际上是经过了一种结构上的发展的,而它在儿童时期所经历的这个过程是一个真正的构造过程。在欧洲,德克雷利与克拉帕雷德关于儿童知觉的著作,斯腾(Stern)关于幼儿语言的著作,格鲁斯关于游戏的著作,以及其他从某些对原始心理的著名研究或弗洛伊德对符号思维的分析中所派生的理论,都最后归结到类似的见解。而且在我看来,有必要在这里讨论这个问题,即使这个问题十分简要,因为它对新教育方法所做的评价具有很大的影响。

成人逻辑,儿童逻辑

就智育而论,关键的问题就是儿童逻辑的问题。

如果儿童的推理是和我们一样的,那么传统学校教育用向成人讲课的同一种方法把教材教给儿童,就是正确的。但是我们只要分析一下在小学里按照年龄小组教算术或几何课的原因,从一开始就可以认识到在成人的理解(即使是一个最基本的理论)和十一二岁以下儿童对它的理解之间也存在着巨大距离。

第一个应该强调的就是在反省的智力与实用的、感知运动的智力之间的关系上的差别。这个差别本身就足以说明活动学校的努力是有道理的。当心理发展达到足够高

的阶段时，人们把实践看作对理论的应用。例如，我们的工业曾经过一个长期的经验阶段，现在每天都从应用科学中得到好处。同样，以一个普通人而论，实用智力对于问题的解决，可以来自清晰的理论再现或来自经验的试探过程，在这个试探过程中我们不难见到过去已有的理论知识的影响，这就是传统教育的学校偏重理论原理的缘故。例如，在说话之前先教儿童学语法，在儿童解答算术问题之前，先教儿童算术的规则，等等。

然而事实上，在有任何语言、概念反省的思维之前，婴儿就已经发展了一种感知运动或实践的智力。它能够无须帮助地在征服现实的道路上前进，构成关于空间与对象、因果与时间的本质——总之，它能在早年成功地在行动的阶段上组成一个完整的、坚实的和连贯的宇宙(J.皮亚杰:《儿童智慧的起源》与《儿童"现实"的建构》两书)。甚至当儿童达到学龄期时，他已经具有了实践的智力，作为概念智力的基础，这种实践智力的机制看起来好像和概念智力无关，而且完全是原始的[雷伊(Rey):《儿童的实践智力》]。

此外，虽然这两类智力之间关系的细节还没有弄清楚，但是我们能够肯定地说，儿童时期的实践智力先于反省智力而存在，而反省智力在很大的程度上是有意识地去掌握实践智力所取得的结果。至少我们能够断言，如果反省智力的构造不是坚实地建立在实践智力所奠定的基础之上，那么它就不能成功地在它本身的符号和概念的范围之内创造出任何新颖的东西。

例如，当儿童自发地掌握了自然界时，他就能够在解释一些现象之前成功地预测它们的来临(在掌握因果关系之前，儿童就能用实践智力知觉到规律的存在，这就必然导致反省智力)，但正确的解释要日益自觉地意识到那些过去曾经指导过这种预测的动机(J.皮亚杰:《儿童的物理因果性概念》)。

因此，我们发现，儿童的实践并不是概念性知识的应用；相反，是知识本身的第一个阶段，也是以后一切反省知识的必要条件。

这就是教育儿童的活动方法在教算术与几何学这类抽象学科中比其他的方法获得较好成就的原因。当儿童通过思维作用认识数目和一些平面之前，如果事先已经熟悉过这些数目和平面，儿童后来从这些熟悉过的数目和平面中获得的概念乃是把熟悉的动作图式真正引进意识之中，而不像通常的方法那样，口头教给儿童概念，再加上一些形式上的练习，那既是无趣的，又没有任何已经建立起来的基础。所以实践智力乃是活动教育所依赖的一个心理学上的本质论据。但是为了避免误解，我们应该附带地指出，这里所用的"活动"一词是具有特殊意义的。如克拉帕雷德说过的一样(《机能教育》第205页)，活动一词是含混不清的，它既可以指根据兴趣所进行的机能行为，也可以指某种运动性质的外在"行为"。事实上，学校特征的活动是属于第一种活动(因为从第一种意义来讲，即使在纯思维中一个人也是在活动)，而第二种活动只有在婴儿时期才是高度必要的，但其重要性也随着年龄的增长而降低。

然而，把实践的、感知运动的智力和反省的智力之间的关系这样颠倒过来远不能区分儿童思维与成人思维仅仅在结构上的差别。在概念的领域里面，从教育实践的角度

来看，也有几个同等重要的显著特点值得我们注意。这些特点在思维的逻辑结构中至少有三个主要方面：形式的原理、概念和关系的结构。

就这三方面而论，我们可以从一个观察到的事实开始讨论，即在10岁或11岁以前，儿童不能有任何类型的形式推理，也就是说，不能只根据假定的论据而不根据观察到的事实去进行推理（J.皮亚杰：《儿童的判断与推理》）。

例如，对于通常的数学问题，儿童所体验到的困难之一就是使自己局限于这些问题而不借助于从他们亲身体验中抽绎出来的具体记忆。一般来讲，儿童在10岁左右不可能理解与经验的数学真理相反的假设-演绎性的数学。令人惊异的是，古典的教育学在这个领域却把希腊人经过几百年在算术与几何方面获得的一种推理方式强加于学生。此外，我们对于某种纯粹语言的推理过程所进行的分析也证明了，10岁或11岁以前的儿童从事形式推理也有同样的困难。既然如此，我们似乎有理由扪心自问，儿童也许没有我们所具有的同一性原则、非矛盾的原则、演绎的原则等，并且我们似乎也有理由像列维-布留尔（Levy-Bruhl）在研究不文明的种族时所做的那样，对于儿童的心智提出同样的问题。

此外，我们的回答应该考虑我们在机能与结构之间所观察到的那种区别，这一点看来也是很清楚的。儿童已力求达到逻辑上的一致性，从机能的观点来看，这一点是不可否认的。这是一切思维所具有的本性，而且儿童的思维和我们的思维一样，是服从于同样的机能上的规律的，但是儿童所满意的思维一致的形式和我们所要求的思维一致的形式却并不是一样的，而且如果是有关那种特殊结构所必需的明确概念的问题，那么思维就要具有形式上的一致性，而这方面我们可以说它不是一下子就能达到的。儿童经常推理的方式，在我们看来，是自相矛盾的。

这就使我们考虑到儿童形成类或概念的方法了。为了对学生产生作用，传统教育只是单独利用语言，这就是说，儿童是像我们一样来构成其概念的，因而在教师和学生的观念之间便产生了一种逐项互相对应的现象。然而，事实上，这种语言表达的方式，以及沉闷的教学形式的存在，这种缺乏真实意义而由一连串的字词松懈地连接在一起的虚假观念的增加，恰恰证明了：这种方法要起作用并不是没有障碍的，而且这也说明了活动学校反对被动接受的学校的根本理由之一。

这种事情是不难理解的。成人的概念是用理智的语言表达出来的，而且是由口头解释并由辩论领域的专家处理的。这种概念构成了心理的工具，主要用来一方面把已经获得的知识整理成体系，另一方面促进个人之间的沟通和思想交流。然而，在儿童时期，实践的智力仍然大部分比反省的智力占优势，探究活动先于证实过的知识，而且儿童在思维方面的努力长时期内是不能沟通的，不像我们的思维那样社会化。所以，就儿童而论，概念的起源依赖感知运动的图式，而且在很多年内继续受这种把现实同化于自我的过程的控制，而不是受社会化思维的推论规律控制。既然如此，那么概念是借助于合并式的同化作用而不是借助于逻辑的概括而成的。如果我们试图把小于10岁或11

岁的儿童置于要求儿童从事逻辑学家所谓逻辑的加法和乘法这种由概念组成的运算的实验中，那么我们将发现，受试者在从事这些运算时会感到有不可克服的困难。而且对儿童在言语上的理解分析也显示出德克雷利和克拉帕雷德在知觉领域内所观察到的那种包罗一切的合并过程。总之，儿童长期没有掌握清晰规定的概念所组成的等级系统，也没有明确掌握内涵和选择的关系，所以儿童不能借助于缺乏规律性的演绎而达到明确形式上的一致性，因为这种缺乏规律性的推演既没有真正的概括性，也没有真正的必然性，而是斯腾的所谓"转导"。

至于逻辑学家的所谓"关系逻辑"，在这方面儿童的思维和形式推理之间的差别就更加突出了。据我们所知，除叙述命题外，还存在另外一种命题，在两个命题之间所包括的各项并不是互相包含的。这种关系系统较之概念系统更加根本些，因为关系系统是用来构成概念系统的。

然而在儿童的心目中，可以肯定，在发生的顺序上，关系看来是比较原始的。关系早在感知运动阶段就在发生作用，但是在反省智力阶段有很长一段时间人们始终难以运用这种关系系统。个人思维实际上一开始运用自己的观点判断各种事物的——开始是把后来认知为相对的东西当作绝对的特征。给几个幼童三个看来一样的木箱，其中第一个轻于第二个而重于第三个，然后问他们：这三个木箱哪一个最重？儿童时常是这样推理的：头两个都是轻的，而第一个和第三个是重的，所以第三个最重，第二个最轻。

儿童的思维像我们的思维一样发挥它的机能作用，而且也表现出一致性、归类、解释、关系上的排列等同样的机能。但是实现这些机能的特殊逻辑结构却是发展和变化着的。结果，新学校的实践家和理论家认为有必要按照不同于成人思维规律的规律把教材教给儿童；成人推理与分析的思维总是强调规律的简明性。这一类事例可列举的很多，特别在德克雷利的方法中，这种方法是以"集合"或"不同因素的合并"为基础的。

智力发展的阶段

在这里，我们面临一个根本问题，即有关心理发展的机制本身的问题。让我们假定，儿童思维的结构变化是由内部所决定的，是受一个不变的连续顺序和一个不变的年龄顺序所制约的，每一个阶段都有确定的起始点并在儿童的生活中占有明确规定的一段时期。总之，个人思维的发展可与服从严格的遗传规律的胚胎发展相比，那么这在教育方面的后果是不可估计的。教师试图加速学生的发展，这只是浪费时间和精力。问题只是去发现符合每个阶段的相关知识，然后根据有关年龄阶段的心理结构，用能吸收的方式把它传授给学生。

反之，如果推理作用的发展单独依靠个人经验和自然环境与社会环境所施加的影响，那么学校虽仍考虑到原始意识的结构，但能很好地加速这种发展，缩短这些阶段，在

尽可能短的时间内使儿童变成成人。

就心理发展的机制而论，每种意见都曾有人主张过，不过这些意见都没有在教育上得到持久的应用。这是因为学校生活是一个系统的实验，它使得人们研究环境对心理成长的影响变为可能，从而抛弃过于轻率的解释。

例如，有人曾经认为儿童的心理生活由受遗传决定的连续的阶段，并且符合人类历史的各个发展时期。霍尔就是受19世纪末期流行的某种生物学的见解的影响，假定一种个体与种族平行发展的理论或从遗传中获得特性的理论。他把儿童游戏的演化解释为祖先活动的系统重演。这种理论对于几位教育理论家曾经产生过影响，但未获得任何值得注意的应用，而且从心理学的观点来看，也没有留下任何痕迹。美国近来关于游戏次序与年龄组的关系进行的研究表明，美国的儿童越来越不关心祖先的活动，而日益增加了从当代社会环境所提供的情境中获得他们进行游戏的启发[寇蒂夫人(Mrs. Curti)：《儿童心理学》]。

同时，相反的一种观点认为，智力的发展在相当大的程度上受内部成熟的影响而与环境无关，这一观点正在获得人们的支持。在有关的神经中枢成熟以前，要学习行走需要长时期的练习，但在最适当的时刻到来之前要阻止婴儿走路的任何尝试，而在最适当的时刻到来时，儿童几乎立刻在第一次尝试时就获得了走路的能力。同样，格赛尔(Gesell)关于孪生子的研究和苛勒(Bühler)用阿尔巴尼亚婴儿所做的实验工作——把婴儿包在襁褓之中很久，然后把他从襁褓中解开来，这时他就像森林里的火一样迅速地发展着——这些事实表明，即使心理上所习得的东西受个人经验与外部环境影响，神经系统的成熟仍然起着根本的作用。的确，苛勒承认，他所建立起来的心理发展阶段是一些必须经过的阶段，而且是和不变化的年龄顺序相符合的。然而现在不是辩论这种见解是否有所夸张的时候，而是它并没有在教育上得到任何系统的应用。

相反，另外有些人认为儿童的智力发展完全是由于经验。按照英国经验主义方面一位著名的继承者艾萨克斯夫人(Mrs. Isaacs)《幼儿智力之发展》一书的意见，儿童遗传的心理结构只是把现实的功课记录下来(因为即使经验主义至今仍相信心理的能动性)；或者我们不如说，儿童由于他自己内在的倾向驱使他继续组织经验并保留其结果以备日后之用。

这里不打算论证，从心理学的观点看，这种经验主义在很大程度上仍然含有随着年龄而发展的同化结构这样一个概念。我仅指出，在教育的应用方面，这个学说得到的乐观反应和那种主张发展完全受内在成熟因素所决定的学说并没有什么不同。在剑桥的这个小小的育苗学校里，艾萨克斯夫人和她的同事们，根据妨碍儿童工作的是成人的教诲及其笨拙的错误这样一种理论，事实上已经做到了完全排除成人的一切干预。他们所做的事情只是把学生带进一个真正的、设备良好的实验室，让他们自己去组织他们的实验。从3岁到8岁的儿童有尽可能多的原料与工具供他们自由处置：试管、烧管、酒精灯等。此外，还有进行自然史研究的全部设备。结果是充满了兴趣的：即使年龄最小的

儿童在研究设备完善的环境里也不是消极被动的,而是从事于各种各样的操作,他们对此显然具有强烈的兴趣。当他们进行观察时,他们或者单个地或者共同地真正学会了怎样观察和怎样推理。当我参观这个令人惊奇的实验学校时,它给了我两方面的印象:一方面,这些有利的条件不足以抹杀掉儿童心理结构的特点而只是加速他们的发展;另一方面,有些应用于成人系统化的形式对于学生不是完全有害的。为了求得结论,有必要把实验一直进行到受试者中学毕业为止。但是结果很有可能证明,在更大的程度上,特殊教育学家们有必要进行一次理性的、演绎的活动以引申科学实验的意义,同时为了培养儿童的这种推理活动,也有必要构成一个周围社会的结构,这不仅要求有儿童之间的合作,而且也要求有儿童与成人的合作。

这些新的教育方法已经取得了最持久的成功,也奠定了明日之活动学校的基础。这些方法在一定程度上都受到了中庸之道的启示:一方面承认内在结构的成熟,另一方面承认经验以及社会环境与自然环境的影响。与否认第一个因素的存在,即一开始就把儿童和成人等同的传统学校相反,这些新方法考虑到心理发展的阶段;同时与那些以纯遗传成熟的观点为基础的理论相反,这些方法又相信有影响这种发展的可能性。

发展阶段在教育科学中的价值

那么我们怎样从学校的观点来解释理智发展的这些规律和阶段呢?让我们以儿童因果关系的发展为例(参见皮亚杰:《儿童的世界概念》和《儿童的物理因果性概念》)。

当我们问到不同年龄的儿童关于他们感兴趣的一些自然现象时,我们所得到的答复是随着所询问的儿童年龄组的不同而不相同的。我们在很小的儿童中发现的各种概念随着年龄的增长而大大减低了它们的重要性。事物都是有生命和意向的,它们按照自己的意志运动,而这种运动的目的既是保证世界的和谐,又是为人类服务。在年龄最大的儿童中除了前阶段所遗留下来的痕迹,我们发现的东西就和成人对秩序与因果关系的说明不再有什么差别了。另一方面,在这两端之间,我们在8岁到11岁的儿童中发现在幼儿的泛灵论与年龄大的受试者的机械论之间存在许多解释形式。这种情况的一个特殊事例就是一种相当系统的动力论的解释形式,它的一些表现是亚里士多德物理学的再现,也是幼童原始物理学的引申,同时为更加理性的联系奠定了基础。

这样一种反应的发展证明了思维的结构是随着年龄转变的。当然,各处所观察到的结果并不一致,而对于这种反应的不一致性就必须仔细记录下来,以供对这个程序做出最后解释之用。虽然如此,如果我们把一般幼童的反应和年龄较大的儿童的反应作比较,我们就不可能不承认有一个成熟过程的存在;科学的因果关系不是固有的,而是一点一滴构成的,在这个构造的过程之前,心理不但要适应现实,而且要纠正思维所具有的那种原始的自我中心状态(即上面讨论过的那种把现实同化于自我的现象)。

然而，从这种一般的观察转变到接受那种以一定的年龄限制和具有持久的思想内容为特征的固定阶段的观点，的确是一个漫长的道路。首先，即使在我们的研究程序中包括了大量的儿童，我们所能达到的特征年龄也只是一个平均年龄，因此，各时期的连续顺序虽然总的来讲是正确的，但是并不排除存在着伸缩性，甚至有时还有个别后退的现象。其次，当我们从一个特殊的测验过渡到另一个测验时，还有各种各样的交叉处：就某一特殊的因果关系问题来说，一个儿童是属于某一特殊年龄阶段的，但在某个接近的因果关系问题上，他很可能已经进入下一阶段了。正像在科学中一样，一个新的概念可能在一个领域内出现，而在若干年内却没有渗透到其他学科中去，同样，一种特殊的行为形式或新学会的一个概念并不是立即就会普及的，而每一个问题都有它本身特殊的困难。这类外延上的交叉（如果可以用这个术语的话）大概就使我们不可能规定一种普遍适用的年龄阶段限制，只有出生后的头两三年是例外。再次，还有理解上的交叉。同一个概念，早在变成自觉阐明的或反省的思维对象之前，就可能在感知运动的或实践性的阶段上出现了（如上述的关系逻辑）。不同阶段上的行动和思维并不是齐头并进的，这种现象使我们对发展阶段的描绘就更加复杂了。最后，每一发展阶段并不是以一种固定的思想内容为特征的，而是以能按照儿童的生活环境达到某种结果的某种力量、某种潜在的活动为特征。

在这里，我们触及一个问题，它不仅对新教育和教育心理学是十分重要的，而且对一般的儿童心理学也是十分重要的，它所引起的困难和发生生物学的困难是类似的。

众所周知，在动植物的变异中，在把遗传型（或内源遗传变异）与表现型（或有关环境的非遗传的变异）之间的区别弄清楚之前，关于遗传的许多问题都始终模糊不清。现在我们所做的直接测量往往都是属于表现型方面的，因为有机体总是生活在一定的环境之中，而遗传型只是属于同一纯血统的一切表现型所共有的不变因素。但是这个不变因素，虽然经过了智力抽象，但却正是使我们能够了解变异机制的东西。同样，在心理学中，儿童的思维（也和成人的思维一样）不能离开环境而被我们掌握。

一定阶段的儿童将产生不同的成果，并根据他的家庭或学校环境，根据是谁向他提问，对类似的问题做出不同的答复。因此，我们只能从实验中得到各种心理表现类型。而把某种反应当作某一年龄阶段的绝对特征或永恒不变的内容则总是一种错误的做法。然而，如果我们把同一年龄组的儿童在不同环境中的回答和另一年龄组的儿童在相同环境中的回答进行比较，显然就能够确定他们的共同特点，而且这些一般性的特征事实上就是区分各个不同年龄阶段的潜在活动的一个指标。

虽然我们现在还不能肯定地把心理结构成熟的作用和儿童个人的经验或他的自然环境与社会环境对他所发生影响的作用之间的界限固定下来，但是我们既应当承认这两个因素都是经常发生作用的，也应当承认发展是这两个因素互相作用的结果。从学校教育的角度来看，首先，我们必须承认有一个心理发展过程的存在，一切理智的原料并不是所有年龄阶段的儿童都能够吸收的，我们应该考虑到每个年龄阶段的特殊兴趣

和需要。其次,环境在心理发展中能够发挥决定性的作用,每个阶段和每一年龄的思想内容并不是固定不变的,所以良好的方法可以增进学生的效能,乃至加速他们的心理成长并且对他们无所损害。

儿童的社会生活

环境对发展的影响问题以及各个不同发展阶段所特有的反应总是既与特殊的环境与气氛有关,也与心灵的机能成熟有关。这个事实引导我们在接近结束这个简要的话题时来考察一下关于儿童时期所特有的社会关系在教育心理学上的问题,而且这是区分新学校与传统学校最重要的一点。

传统学校只提供了一种类型的社会关系,即教师对学生所起的作用。当然,学校里的班级,无论它采用的工作方法是什么,总是构成一个真正的集体,而且学校总是赞同在这种社会里所建立起来的同伴关系、互助与公正的规则,这一点无疑是真实的。但是,儿童之间的这种社交生活,除了游戏与运动的时间,从未在教室内实现过,这一点也是真实的。误称为集体的练习实际上只是在同一个地方并行地从事个人的工作罢了,所以教师对学生所起的作用就等于一切了。既然教师既具有理智上的权威,又具有道德上的权威,学生既然只有服从教师的义务,那么这种社会关系便构成了社会学家所谓约束的一个非常典型的事例。不用说,这种约束的强制性只有在学生不服从的情况下才显示出来,而在这种约束正常发生作用时,它可能是温和的,易于被学生接受的。

另一方面,新的教育方法一开始就把儿童之间发展的社会生活放在主要的地位。早在杜威和德克雷利最初的实验中,儿童彼此之间就是自由活动的,在理智的探究中和树立道德的纪律中就是互相协作的:这种集体工作和这种自治生活就已经成为活动学校实践中的主要因素了。讨论一下由这种儿童的社交生活所产生的问题将是有价值的。

从遗传行为的观点来看,即从社交的本能(涂尔干认为社会和有机体的心理生物组织是联系在一起的,所以他说社会是在个人内部的,人就具有这种社会本能)的观点来看,儿童几乎从出生的第一天开始就具有社会性。在他出生的第二个月,他就对人微笑,试图与人接触(的确,我们都知道,婴儿在这一点上已经有了怎样的需求,而且他是多么需要伙伴,似乎是不习惯固定的单独活动时间)。与这些内在的社会倾向同时存在的,还有外在的社会,即在儿童之间从外面建立起来的关系的总和:语言、知识的交流、道德行为或法律行为——总之,代代相传,构成人类社会的主要基础而不同于动物以本能为基础的社会的一切东西。

从这个观点来看,尽管事实上儿童一开始就具有同情与模仿的冲动,儿童总是要学习一切的,实际上,儿童是从一个单纯的个体状态开始的——在出生的头几个月完

全没有可能和别人交往——而结束时是一个继续前进的社会化过程，而这个过程事实上是没有终止的。儿童一开始既不懂得规则，也不认识符号，所以他必须经过一个逐渐适应的过程——既使别人同化于自我，又使自我顺化于别人——这样，他就能够掌握外在社会的两个基本性质：以言语为基础的彼此理解和以互惠准则为基础的共同纪律。

因此，从这个观点来看（虽然仅仅从这个外部社会的观点来看），我们可以说，儿童是从不自觉的自我中心的最初状态出发前进的，而这种自我中心状态是与他尚未和集体分化出来的状态互相关联的。一方面，幼儿（第一年的下半年起）不仅试图接触别人，而且还经常模仿别人，这就证明了他在这方面具有高度的感受性，而这就是我们上述"顺化"的那个适应方面在社会阶段上所采取的一个形式，而在自然界方面，它就相当于现象论者所接受的经验的外向方面。但是，另一方面，儿童也同样经常把别人同化于自己，这就是说，由于儿童对别人的行为和动机还做不到由表及里的深入了解，他除把一切事物都改变成他自己的观点并把自己的思想和需要具体化到别人的身上以外，就不能了解别人。由于儿童还没有掌握交换意见或互相理解的社交工具，也没有懂得使他自己服从互惠规则的纪律，儿童除了相信他自己是社会与自然的中心和通过自我中心的同化作用去判断一切事物，别无其他选择。然后，当他逐渐能够像了解自己一样去了解别人并使他的意志与思想服从各种规则，而这些规则的一致性足以使这种艰巨的客观性成为可能的时候，他就既能够成功地从自身中摆脱出来，又能够意识到他自己，换言之，能够把他自己从外边置于别人之中，同时又能发现他自己的人格和别人的人格。

总之，儿童的社会发展是从自我中心状态开始转向互相交流的，从不自觉地把外界同化到自我转向互相理解、个体人格的形成，从整体混沌的未分化状态转向以有纪律的组织为基础的分化状态。

最初自我中心状态的后果

让我们开始考察这种最初的自我中心状态的后果，它是我们首先在幼儿的行为中观察到的东西。

在游戏中，在让儿童单独或共同地自由活动的学校里，儿童表现出一种很特殊的行为模式。他们喜欢待在一块儿，而且时常有意地两三人为一个小组，但是即使如此，他们一般并不试图彼此协作：每一个人都是单独行动，有时互相同化，有时也不互相同化。例如，在打弹子的集体游戏中，甚至迟至五六岁的时候，每个儿童还是按照他自己的方式去应用各种规则，而且同时每个人都打赢了。在象征性的游戏或建筑游戏中，我们确实发现完全同样的混合接触、喧嚷的模仿和无意识的孤独。这就是为什么集体工

作的方法用到很小的儿童身上时总是失败的道理。

儿童在这种情境中的语言往往也是重要的。在日内瓦的幼儿之家里,我们在3岁到6岁的儿童中观察到大量集体的自言自语,这时候每个儿童都是为了他自己的利益而讲话,而不是真正听别人讲话(皮亚杰:《儿童的语言与思维》)。在别的环境中,则很少观察到这种自我中心的语言,或者没有这种表现(德腊克洛:《儿童的语言》)。但是我相信,儿童的自言自语或集体的自言自语是代表一个阶段的表现型特征的典型模式,这就是说,它们不仅和儿童有关,也和儿童活动的环境有关。而且首先这种现象事实上只是在七八岁以下的儿童中才能观察到,而在年龄较大的儿童中就没有观察到,这足以证明我们所探讨的这种特征完全是属于早期阶段的。另外,这种特征只在一定的环境中表现出来,它可以根据学校的气氛或家庭的气氛即根据成人的行动而缩减或发展。

然而从理智的观点来看,自我中心状态是值得注意的,而且它是一个具有普遍重要性的现象。我们已经看到,这种继续把外界同化于儿童个人活动的作用对游戏做出了解释。

如果没有这种使现实同化于思想的作用,那么象征性的游戏就是不可理解的,因为它既说明了想象所特有的那些愿望如何在游戏中得到满足,也说明了游戏所具有的那种不同于社会化思维的概念结构与语言结构的那种象征意义的结构。因此,游戏是自我中心思想最特殊的典型,从这种思想来看,外在宇宙就丧失了任何客观的重要性,从而变成了完全顺从于自我兴趣的东西,仅仅用来当作自我发展的工具了。如果象征性游戏只是通过把事物同化于儿童自己活动的过程,去追求他自己自由自在的满足的一种个人思想,那么儿童的自我中心状态在适应过程本身就已经显示出来了。适应就是同化与顺化之间的平衡,既然这种平衡状态意味着在这两个过程能够相辅相成之前要经过一个长时期的形成结构的阶段,那么上述那种情况就是十分自然的了。

因此,我们在上面描述过作为发展最初几个阶段心理结构特征的儿童逻辑的这两个方面和自我中心状态是彼此密切相依的。如果儿童体验到如此难以处理思维方面的关系,而他的感知运动活动却已经适应处理事物之间的关系,这是因为相对性包含互相交换观点的含义,而且因为在一个人习惯于通过个人间的交流与合作而互相交流观点以前,个人仍然不能不局限于他自己的观点,自然是把自己的观点视为绝对的。此外,如果儿童如此难以构成真正的概念和难以对类的逻辑进行运算,那是因为讨论与知识交流的必要推理是对所分析的心灵进行教育和使心灵认识固定定义与清晰概念的价值所不可少的。一般来讲,逻辑的形式法则是一种思维的品质,而这种品质只有经过合作及合作所意味着的对真理的尊重才能够建立起来。

社会化的过程

因此，在一切领域内，儿童一直保持着自我中心状态，以致他还未曾适应外在的社会现实，这一事实从道德的观点比从理智的观点来看甚至更容易明确。这种自我中心状态构成了儿童每一心理结构的一个方面。那么儿童是如何成功地使他自己适应社会生活呢？或者换句话说，这个社会化的过程是怎么样的呢？

在这里，新教育方法的创造性就十分明显了。传统的学校无论在理智方面还是在道德方面都把一切社会化的过程归结为一种约束的机制。活动学校则与此相反，在它的几乎一切成就中，都审慎地区分成人所施加的约束和学生间彼此合作这两种过程，而这两种过程各有截然不同的结果，但又能小心机智地成为互相补充的因素。成人所施加的约束，如果是符合儿童心智中十分深刻的倾向的话，就会产生较大的效果。

实际上儿童对于一般的成人，尤其他的父母体验到一种畏爱交集的基本情绪，这种情绪人们称之为尊敬；而且如波弗特所指出的（见《良心义务的条件》载《1912年心理学年鉴》），尊敬既不像康德所想的来自法律本身，也不像涂尔干所说的来自个人中所体现出来的社会集体，它是婴儿与周围成人的感情关系中的一个基本事实，而且它既说明了儿童的服从心，同时也说明了强制性规则形成的原因。的确，如果一个人受到儿童的尊敬，他所发出的命令和教诲就使儿童感到是一种不能不执行的义务。因此，责任感的发生是要用尊敬来解释而不能倒过来解释，这十分恰当地指明了成人对儿童所起的作用是非常重要的。

假使在发展的最早阶段上成人就成为一切道德和一切真理的源泉，这种情境就难免带来一些危害。例如，从理智的观点来看，成人在儿童心目中的威望，就意味着儿童把教师所作出的一切判断都当作无可怀疑的东西加以接受，换言之，权威就不需反省思考了。既然儿童的自我中心态度已经驱使他向往这种不受控制的判断，那么他对成人的尊敬往往仅用信仰权威代替相信自我的办法来加强自我中心状态，而不是对它加以纠正，也不会导致那种有助于构成推理能力并且只有通过合作与真正交换知识才能获得发展的反省思考和批评性的讨论。从道德的观点来看，同样存在着危害。与这种理智上的顺从的说法相对应的，还有一种道德上的现实主义：行为的好坏要看它是否符合成人的规则。这对主要来自对外部的服从的道德产生了种种曲解。既然这种外部服从的道德不能培养儿童具有个人良心的自主性，而只有这种自主性才能构成良善道德而非单纯责任感，那么它就不能培养儿童准备好去接受当代社会的主要价值。这一点说明了新教育理论为什么要努力用以儿童本身的社会生活为根据的内在纪律去弥补强加的外来纪律的缺点。

因为儿童不仅能够在他们自己的社会，特别在他们的集体游戏中使自己服从一定

的规则,而且他们对于这种规则比对于成人所发出的命令还要更加坚定和自觉地尊重,而且他们每一个人都意识到,和他们的教室纪律平行的、多少带有一点神秘性的,还存在一整套以“特别的了解”和独特的正义感为根据的互助制度。新方法都倾向于利用这种集体的力量,而不是忽视它们或容许它们转化成敌对的力量。

在这方面,儿童之间的合作和成人行动的合作是同样重要的。从理智的观点来看,这种合作最利于鼓舞儿童真正交流思想和进行讨论,或者说最利于促使儿童采取能够养成批判态度、客观性和推理思考的行为形式。从道德的观点来看,这种合作能使儿童真正执行行为的原则而不仅是顺从外在约束。换言之,通过学生间的有效协作和集体的自觉纪律而引进教室的社交生活就是我们曾经描述过的新学校所特有的那种活动理想:它是在行动中的道德,正如“活动的”工作是作为活动的智力一样。尤有甚者,合作有助于形成许多特殊的、相互关联的价值,如以平等为基础的公平和“有机的”互相依赖这类价值。

不用说,除了一些极端的事例,这种新的教育方法的倾向并没有减少教师的社会活动,更不用说,它是要在对成人的尊敬与儿童的合作之间求得协调,并且尽可能地减少教师所施加的约束,而把它转化为一种高级形式的合作。

理解即发明：教育的未来

〔瑞士〕让·皮亚杰　著
刘　明　译
李其维　审校

理解即发明:教育的未来

法文版 *Où Va l' Éducatíon, Denoël/Gonthier in French* (*Le Droit à l' éducation dans Ie monde actuel*), Paris: Unesco, 1972.

作　者 Jean Piaget

英文版 *To Understand is to Invent*: *The Future of Education*, New York: The Viking Press Inc., 1973.

英译者 George-Anne Roberts

刘　明 译自英文

李其维 审校

内容提要

《理解即发明：教育的未来》出版于20世纪70年代初。在围绕教育发展而展开的过往回溯和未来展望中，本书提出了教育中所面临的各种问题，对教育中人与自然科学间的新关系加以分析探讨，并就《世界人权宣言》中几项基本观点——(1)“人人都有受教育的权利”，(2)“教育将是免费的……”，(3)“家长对其子女应受到何种教育具有优先选择权”，(4)“教育应指向人格的全面发展，以及强化对人权和基本自由的尊重”——进行深入探讨。书中突出强调儿童的学习和发展是一个主动而又富于创造性的过程，知识是由主体建构起来的，儿童绝不是被动接受那些业已存在的事实，儿童在学习过程中的主动性往往超出我们日常的经验和想象。因此，教育者应该更多尊重学生的主体地位，从学生“怎么学”的角度思考教师“怎么教”，而不应脱离学习者本人的情况来开展教育工作。正如英文版“封底书评”所述：“此书中有许多值得教育者深思之处，并且，他们很可能因为思考其中的含义而放弃自己陈旧的信念，并认识到不断练习、记忆和讲授所带来好处的有限性[尼古拉斯 J. 阿纳斯塔西娅(Nicholas J. Anastasiow)]。”

刘　明

目　录

中译者前言

从事教育工作二十年有余，正是国内外教育改革风云变幻的二十年，世界范围内均在思考、反省教育之现状并展望教育之未来。在我国，学校教育备受诟病：

为得到最后令教育各方满意的“评估结果（高的考试分数）”，题海战术盛行，练习和记忆被过度强调与利用，生生造就出“为分数而教”和“为分数而学”的教师与学生；

高考制度该何去何从仍是焦点话题；

理应成为教育合作者的家庭（家长），却常常因其“不配合”而让学校（教师）备受困扰，俨然成为麻烦制造者……

人为“物”驭现象之下，异化的教育与异化的人不能符合社会对于教育以及“人才”的需要，为了寻求解决之道，国人将眼光转向了发达国家。然后，关于国外教育好与不好的争议又甚嚣尘上，教育改革的走向成为一时之间无解的问题。

混沌甚或混乱状态原是走向更加清晰明确未来的必经之路，各种争议之下，关于教育的思考持续进行着：教育的目的究竟是什么？为什么要接受教育和开展教育工作？教育者该如何发挥其作用而真正实现教育及教育者的价值？家长在其中又该发挥怎样的作用和怎样发挥其作用？

各种声音中有着渐趋一致的看法：教育的好坏并不在于地域、文化或种群，而在于教育中是否有“人”，将整体的“人”的发展放在首位，教育行为本身又是否朝着促进每一个“人”的发展，而非考试分数的提高而使力。

细思《理解即发明：教育的未来》一书就可发现，其中首先强调要认可每个人都有权利接受教育，要体现出对人权和基本自由的尊重；其次，该书也强调要承认每个人都有潜力成为更好的自己——一个个性充分发展，接受了智慧教育和伦理教育在内的全面教育，从而可能成长为一个有道德有责任的社会人；为此，最后，社会有责任通过教育将这些潜力转化为有用且有效的现实。

究其本质，似乎我们现时代的所思所虑并未超脱出前人很久以前就已在思考和实践的范畴。致敬前人，为我们提供如是哲思的皮亚杰先生！

2020年6月于上海

理解即发明:教育的未来

明日教育之结构基础①

本文结构遵循如下计划:在简单介绍教育中新近趋势及所面临问题情形之后,我们将试图构建有关未来的一些想法。这涉及两个方面:其一,科学的教育方面,我们将把它作为我们的范例。在我们看来,这是这个领域当前最急迫的问题,可以预见,其改革也是最为复杂的。其二,鉴于这些考虑,我们将就某些普遍问题加以探讨。

回 顾

从量化角度而言,在校儿童的庞大数量及该数量的持续增长带来了我们每个人都熟知的情形。一方面,随着毕业离校时间的延后、对男女童更大程度的教育平等以及国家的经济支持(奖学金等),使得今天的年轻人获得了更公平的受教育机会,这跟高校在校生数量持续且有时甚至让人困扰的增长一样显而易见。另一方面,学生数量的爆炸性增长又并未带来中学,特别是小学阶段教育领域专业人员亟须的社会地位的提高,这就导致了学校教师的稀缺,也带来了代课人员聘用及学术资质方面的问题。

然而,教育领域付出了大量努力来促进课程,尤其是职业与技术领域课程的多样化,这是一个良性的改变。在促进学生从一个教育场所到另一个教育场所,尤其是在中学初始阶段的转衔方面,教育领域也采取了诸多举措。"定位课程(orientation courses)"在这方面极为有用,但是,除了教育心理学家们有价值的工作外,定位和选择程序的价值仍旧未知,考试的作用与重要性也还是教育中总也不见疗效的痛处。

问题说明

但从质的角度说,这里唯一吸引我们的是,一系列或多或少的新趋势已经显而易见,它们在不同国家引领了今日之教育运动。因此,一些国家,尤其是美国开始试图改

---

① 本文为准备国际教育发展委员会(the International Commission on the Development of Education, UNESCO)的一系列研究而作。

革先前被忽略的学前教育。其主要思想是,贫困儿童所在的幼儿园应为他们提供在伦理和智慧上均有意义的刺激性环境。这些环境中的氛围及使用的丰富而多样化的材料将弥补其家庭生活的不足并唤醒其好奇心与生命活力。至于用于指导这些工作的方法,则介于两个极端之间,反映着当代心理学中两种相反的趋势。其中一种趋势以条件反射的使用为特征:通过反复实践对后续知识获得具有重要价值的动作或言语连接(motor or verbal associations),建立和强化条件反射。另一种趋势因儿童认知建构(cognitive organization)的自发活动趋向而出现。这种趋向可令儿童为通常在七八岁时出现的心理运算(mental operations)做好准备。受日内瓦学校心理学研究的鼓舞,各类学校实践应运而生。它们有时很好地解读了这些应用[比如奥米(Allmy)、卡米(Kamii)、H. 弗斯(H. Furth)等美国学者所取得的教育成就],有时则表现出仍显稚嫩和不足的理解,因此,实际应用可能是五花八门的。作为对科学教育的介绍,稍后将会提及基于对客观现象的充分观察,我们对认知活动的发端可以有什么样的期望。

回到前述话题,我们在特定国家(同样还是美国)的小学教育阶段可发现下述变化。受到精神分析的广泛影响,数年前的主流趋势是谨慎避免以任何方式让发展中的儿童受挫。这导致了无监管状态下的过度自由,而终止于不具太多教育收益的一般化游戏(generalized play)。挑战和强化认知活动成为相应的趋势。在这里,因为所持心理信念的不同,这两个极端做法甚至更为清晰。

特别是在斯金纳(Skinner)的影响下,条件反射被赋予的作用带来了以通过机械化安排的渐进关联(progressive association)为特征的程序化教学(programmed instruction)"教学机器"。尽管其因所需设备价格高昂而受到一定限制,但某些圈子中人对该方法的热衷却也众所周知。正如著名语言学家N. 乔姆斯基(N. Chomsky)所总结的,这样一种心理学理论并不能合理解释语言的习得。基于并不充分的心理学理论而开展教学也成为这种教学的基本缺陷。程序化教学确实有助于学习,但却不会促进儿童的发明创造。遵循S.皮亚杰的(S. Piaget)的实验,儿童要自行完成这个程序化过程。通常的听觉-视觉方法(audio-visual methods)也有同样功效。太多教育者为其唱起赞歌,但若他们仅仅建立了关联而并不真正带来活动的提升,那他们事实上带来的就只是一种流于表浅的图景。

奎塞奈尔-加泰尼奥(Cuisenaire-Gattegno)小棒或彩色数字有时可以给学生操作结构化运算(constructive operation)的可能,但在用一项运算活动替代数字活动时,它们却常常遭遇失败。这就是在某些瑞士行政区,曾将其作为算术学习中遭遇困难的补救妙方而强制要求使用,最后将其弃用的原因。

在诸多案例中,人们用迪尼斯(Dienes)的"多基运算积木(multi-base arithmetic blocks)"替代这些小棒。迪尼斯是一位数学家,也是教师。长期的教育经验使他能够掌握这一基本事实(也是经由我的心理发生学研究证实的事实):对小学数学的理解有赖于定性结构(qualitative structures)的形成(如从心理学上说,数字的出现包含着类别与系

列顺序的综合)。在每一水平上,该逻辑函数的前期储备越多,则儿童对数学教学的接受性也越好。这个事实显然在大多数小学水平上与当前介绍“新数学”[整体、10个组群(wholes, ten groups)等的理论]的普遍趋势相一致。它代表着一项重要的进展!鉴于我们必须将这一新教学法的内容引入儿童自发活动的结构与功能的关系中,稍后我将深入剖析其成功的心理学原因。

还要提及的是马萨诸塞州波士顿、伊利诺伊州以及加利福尼亚州物理学家和心理学家们就科学教学开展的一系列研究。这些物理学家和心理学家对小学教学颇感兴趣,并试图通过尽可能让儿童最大限度地自发而主动地操作相关设备,向小学生,有时甚至向学前儿童传递对特定简单物理现象的理解。

方法学趋势

在结束回顾前,我还要指出,有关智慧和认知结构发展的心理学研究近年已取得长足进步,但在论及其教育应用时,这些研究仍可分为极为不同的三种倾向。

第一种倾向忠于脆弱的盎格鲁-撒克逊(Anglo-Saxon)传统,它继续追求经验的关联,所有知识均纯粹源于外部,由受成人控制的经验、言语或视听觉表征派生而来。

第二种倾向则出人意料地以对天赋和内部发展因素的回归为特征[这在很大程度上要归因于语言学家乔姆斯基存在“天生的固定核(innate fixed core)”的断言,尽管他承认语法中的变形存在必要的心理发生过程,这决定了语言的基本结构,如主谓关系]。因此,教育应致力于对内在“原因”的训练。

第三种倾向是建构主义性质(constructivist nature)的倾向[它将语言的发端归因于先前预存的感觉动作智能(pre-existing sensory motor intelligence)],这个倾向是我所提出的。它既不认可外在的预先形成(经验主义),也不认可内在固有的预先形成(天赋),但却确认了各顺序性阶段中对前一阶段持续不断的超越。这显然导致所有教育压力被放到了儿童活动的自发性方面。

未来前景

各国教育当局最为关注的问题之一是,与更多人选择人文科学类职业相反,更少学生选择了自然科学类职业。因此,这显然是现代教育中必须解决的关键问题之一。显然,该问题不会因经济力量间自动化的相互作用而得以轻易解决。社会在大多数自然科学领域可能需要比现在多得多的专家;经济学家们可能一以贯之地坚持诚信缺乏问题;学生们可能不时被告知为人文科学毕业生提供的岗位有限,而那些经过充分自然科学训练的人则有更多就业机会:这些因素远远不能改变高中生及本科生们的教育取向。譬如,有些家长会继续坚信,相较于其他任何学科,拉丁语方面的知识是更有效开启未来的钥匙。因此,为了使教育并入到社会需要的轨道,就有必要采取全新的教育方法和目标,而不再满足于对普通常识的简单吁求。

自然科学的教授

显然,这样的调整将不仅涉及各类型自然科学(数学、物理、化学、生物等)的特异性训练,还涉及更多普遍性问题,譬如学前教育(4—6岁)的作用;主动性方法(这是每个人都在谈论却少有教育者有效应用的问题)的真正意义;儿童和青少年心理学的应用;学科教学中必要的跨学科性以及迄今仍在大学和高级中学中广泛使用的各自为政的做法。因此,在我们开始探讨对儿童的科学教育时绝对有必要对这些问题展开讨论。

基本的心理特质与人们通常认可的情况相矛盾是一个基本事实。许多人认为学生的天资存在明显的个体间差异,且这种差异随年龄增长而日益明显;如果有的学生在数学或物理等学科具有更高的能力倾向,其他学生就永远不会在这些领域取得超出平常水平的成就。我在儿童逻辑数学函数发展方面进行了多年的研究。我最初与B.英海尔德(B. Inhelder)合作研究基本的物理定律,然后在几位杰出物理学家的长期协助下,我们的国际发生认识论中心(International Center for Genetic Epistemology)就4—5岁和12—15岁儿童物理学因果律的概念发展开展了研究。

围绕高度复杂问题(移动的变速、压力的传送、力和矢量的合成、物质状态的改变、动态的移动和工作、线性关系与分布等问题)的多个方面,我们提供了120多份详细的调研报告。除少数几位对这些问题缺乏兴趣而非不够聪慧的女性之外,我们并不能获得任何系统化的结论,认为存在着特殊的能力倾向。因为所有年龄段具有中等及以上智力的学生付出同等努力时表现出了同等的理解水平。当然,也有部分滞后或者超前的个体,而那些智力低于均值水平的个体理解表现则较差,但这样的情形同样存在于自然科学类学科以外的每个领域。因此,我们的假设就是所谓数学或者物理等"好"学生的能力倾向主要在于他们能够适应为其所提供的教学类型,在采取其他方式的情况下;那些在相应领域"差"在其他领域"好"的学生,则能够掌握那些他们似乎不能理解的问题。

他们所不能理解的是"课程"而不是"学科"。因此,学生在特定学科中的不能胜任可能归因于过快越过物理学家们常用量化公式或数学公式推算相关问题所涉及的结构(通过逻辑推理而不是直接的量化关系和度量法则得来)。诸多案例也已证实了这一点。我们承认存在极大程度上不同于源自经验和真实思想的特定能力倾向(一旦充分成熟时),但甚至在学校数学教育中的许多失败仍来自这种过度快速地从质(逻辑的)到量(数字的)的转移。

基本的质量观(basic qualitative notions)构成了初等教育中科学的基础。我们在有关其发展的研究中得出的最乐观的结果似乎揭示,这一领域内相对长远的改革将有助于满足社会对自然科学家的需求。但这无疑有赖于特定的条件,这是所有智慧训练都依赖的特定条件,尽管对自然科学训练的各种分支来说这些条件显得尤其重要。

这些条件中首要的一点就是主动性方法的使用。主动性方法的使用可为儿童或青少年自发研究提供广泛的空间,但它要求每一个需要学习的真理是被学生发现或者至少是由他们重新建构的,而不是简单地被直接教授的。然而,两种常见的误解削弱了迄

今为止这一领域内所作努力的价值。第一种误解是,对教师在这些实验中将无任何作用,和对教育成功将依赖于放任学生,让其完全自由地按照自身意愿来学习或游戏的恐惧。显然,为了创造给儿童呈现有用问题的情景和建构最初的设备,教师作为组织者的作用依然不可或缺。第二种误解是,使用主动性方法时仍需教师提出反面事例以挑战学生对问题的理解及对不成熟的问题解决办法的重新审视;采用主动方法终止的是教师作为一个讲演者,仅仅满足于传递已有方法的角色,而其作用更应是一个促发自发性和研究的指导者。

想想所谓新数学和现代物理学甚至宏观物理学的出现经历了多少个世纪,期待儿童在缺乏对核心问题认识指导的情况下自行生成这样的认识会是多么荒谬。反之,作为组织者的教师不仅应知晓所教授学科的自然科学知识,还应熟知儿童或青少年心理发展的细节。因此,心理发生的实验者对于主动性方法的有效使用具有不可或缺的作用。新的教育时代需要基本心理学研究(不是"测验"或者所谓应用心理学中所用的各种设备,事实上,这些设备好似18世纪那些试图应用尚属未知原理的机器)与系统化教育实验间较先前更为密切的合作。

两个例子:数学和实验科学(experimental science)

譬如,新数学的教学较传统方法有如此显著的进步。但是,尽管这一学科是"现代的",即使其中也尝试(早于学生的推理方式)采用公理自明的形式(axiomatic form)传递知识,其所展现的方式有时却依赖于简单的知识传递,因而有了心理学意义上的陈旧性,其中的经验也常常为此而遭到歪曲。为此,诸如让·勒雷(Jean Leray)等杰出数学家在期刊《学教学法》(*L' enseignement mathématique*)中提出了严厉告诫。如果愿意花点心思了解逻辑数学运算"自然的"心理发生发展,数学教师将会发现,儿童自发采用的主要运算与教师们试图抽象灌输给儿童的观念具有极大的相似性。也正是这一点,让人如此惊讶。

譬如,在七八岁时,儿童会自己发现各种运算的组合(assembling operations)、集合的交集(intersection of sets)、笛卡尔乘积(Cartesian products),十一二岁时则能辨识类别(sets of parts)。在很年幼的儿童身上也可观察到各种形式(forms)或功能(functions)的发展,很多时候,他们能够说出麦克莱恩和艾伦伯格(MacLane and Eilenberg)意义上的"类别(categories)",尽管在形式上过于"微不足道",虑及其教育价值,但这仍是极为重要的。但主动意图(active intention)及随之而来对这些运算的实践应用是一回事,意识到它们并获得反思性知识,尤其是理论知识则是另一回事。学生和老师都不会怀疑灌输式教学能够得到所有形式"自然"结构的支持。因此我们可以期待未来心理学家和数学家们合作开创一种真正现代的方法来教授新数学。这将反映在给儿童强加业已存在和过度抽象的知识前以儿童自己的语言对其传递该信息,更重要的是引导儿童尽可能地重新发现,而不再只是让其倾听与重复。教育者/数学家迪尼斯在这一方向上的努力令人称道,但不充分的心理学知识却令他对自己设计的特定"游戏"或练习的解释过度乐观了。

物理学和自然科学方面完全不同的情形是，时至今日，传统学校令人难以置信的失败就在于系统性地忽略了学生在实验方面的训练。学生在实验方面的训练并非教师在学生面前做一个实验，或者让学生根据既定程序自己操作一个实验以教给他们自然科学实验的基本规则，如当其他因素不变(ceteris paribus)时一个因素的变异，或者偶然波动与规则变异的分离。较其他任何领域而言，未来这两个领域的方法将给予学生们更广阔的活动空间与分组可能，及更多自发操作设备的机会以证实或证伪一个假设并据此解释特定的基本现象。换句话说，如果主动性方法会成为任何一个领域的必需，那它一定是一个要学习实验程序的领域。而一个不由个体自由主动操作，其中的实验步骤及细节并未被充分理解的实验，当然不是真正意义上的实验，而只是一种没有教育价值的演练而已。

简言之，主动性方法的基本原则源自科学史的启发可表述如下：理解即是发现，或是基于再发现的重新建构。而这必须遵从个体未来将被塑造成有生产能力、有创造力而不是只会简单重复的个体之目标。

革新的途径

培养实验理念

通过培养实验精神来充分训练未来自然科学家和工程技术人员仍存在一个问题。尽管有的教育者有过这样的考虑，但对于理解物理现象而言，培养实验理念无疑并不独特，并且，基于心理学的认识，它在所有教育中无疑变得越来越迫切。为了通过演绎推理与实验数据相结合的方法来理解特定现象，儿童必须以最终判断假设真伪为目的，朝着这一方向穿过一定数量的、获得最后正确解决方案所必经的阶段。因此，想要试图通过一排静止不动的连续台球球体，用第一下击球和球的最后滚动解释运动的传递，须得十一二岁的儿童才能提出渐次撞击和震动传递的内部假设，并认可每一中介球体都曾对运动的传递产生了些微的影响，例如，这些中介球体先前保持了静止，但在一根手指的压力作用下也还是发生了移动，等等。

类似的例子还有很多。是该为纠正儿童的错误无所不用其极，还是应用主动性方法的理念引导我们尊重儿童的错误及其连续趋近的教育价值？未来系统化的教育实验将不得不做出抉择。对我而言，我坚信尊重这些阶段的每一点滴的优点(当然是在足够了解其优势并对其有用性作出判断的前提下)。这里还要提到一位杰出的物理学教授F. 哈伯瓦克斯(F. Halbwachs)，他在关于基本粒子物理学提纲中采用了一个类似的观点，该观点参考我们发生认识论中心的工作进行评判和佐证。跟大多数作者不同，他从传统概念入手，逐步将其引向当代的观念，以便促进读者对概念的逐步同化，而不至于一知半解。

总体上说，这里所探讨的问题可归结为：从一个发展阶段向另一个阶段的过渡可否

被加速？可以肯定的是，所有教育总是以这种或那种方式加速儿童发展，但这样的加速能达到何等程度仍有待确认。人类的自然成熟较其他动物漫长得多，因此很可能存在一个发展的最佳速率，超越或滞后于该速率的发展都是有害的。但我们仍不知晓其规律，还需寄希望于未来研究的揭示。

学前教育与锻炼观察力

举例而言，关于自然科学教育未来可能趋势的调查让我们首次想到发展学前教育的重要性。从心理学观点出发，4—6岁（甚至可能是2—6岁，即使我们对此仍缺乏系统的了解）可被描述为“前运算阶段”，因为这个时期主体尚不能进行可逆运算（reversible operations）（加法和减法、逆命题等），并因此在非连续元素集合或连续客体的形式时发现简单的数的恒常性、物质恒常性以及重量恒常性，等等。

另外，儿童在这个时期已经获得所谓半逻辑（semilogic）：单向的功能变异（functional variations）、质的同一性（qualitative identities）（而不是其可逆形式±0=“什么也未加上或减去”的量的同一性）等。将其局限性放在一边，单看这些试图建立关系的早期尝试的积极面，在这个水平上为自然科学教育提供有助于锻炼儿童观察力的预备教育，在小学阶段再谋求其更广泛发展是可能的。这一预备教育将致力于锻炼儿童的观察力。研究业已揭示，学前阶段儿童的洞察力不仅是粗略而不完整的，在很多情况下也因其先入为主的观念而被歪曲。因此，切不可低估预备教育的重要性。经数次练习，4—5岁的儿童就已能够成功完成如下活动任务：用线绳吊起一个球，要求儿童以线绳顶端为圆心转动该小球，将其投入一个盒子中。但对此进行的描述却会被儿童系统化地歪曲。该活动本身是成功的：儿童侧身抛出小球，球在旋转过程中的轨迹与圆周相切。但儿童却坚持自己是在盒子前或在最靠近盒子的圆周处放开小球的，或者甚至会认为自己是在自己身体的前方放开了球，就好像小球是沿他手臂抡出的圆的直径，从自己的身体出发直线飞入盒子内一样。

究其原因，第一，在儿童看来，该运动由两个独立部分组成：旋转，然后抛出（不仅仅是抛出）。第二，通常球是以垂直于盒子的直线进入盒子的。特别令人好奇的是，尽管4—5岁的儿童已能成功操作该活动，但在9—11岁之前他们却通常不能很好地表述该过程。儿童无疑知觉到了客体与活动本身（所以，存在对后者的意识），但却因它们与儿童先前的观念有冲突而被“压抑”下来。而这也只是众多的例证之一。

可以发现，观察实践非常有用：要描述的现象是每日因果关系中的简单范例，描述本身则是各种各样的，包括对活动的模仿（最简单的）、言语描述、图片表征（在成人等的帮助下）等。加州大学一位美国物理学教授卡普拉斯（Karplus）认为，这些观察练习甚至在学前阶段也那么有用。他设计了一些有两名观察者的情景，以在很早的年龄给儿童慢慢灌输对观察相对性的理解。

结构化的跨学科研究

我得再次重申中学与大学水平教育中一个尤其需要关注的问题，即每个领域研究

中越来越强的跨学科性。目前,未来研究者们尚未在这方面做好准备,这是因为教育的目标虽然指向专业化,但却以相互分隔的教育而告终——未能很好理解真正意义上的专业化需要涉及诸多领域间相互关系的原因。这是关于一般认识论(general epistemology)和自然科学的方法论的一个难题。但显然,很多迹象清晰表明,未来的自然科学教育似乎将越来越多依赖于它们。

在实证主义者的偏见中可以循见对自然科学相互分隔的解释。一种观点认为,可观察的资料才是有价值的,描述和分析则满足探测运算规律的需要,各种领域为清晰甚至是固定的边界相分离也就成为必然。因为后者依赖于数据类型的多样性,这又依赖于主观的理解和客观的观察工具。然而,在违反实证主义规则(事实上,它们时常被违反,有的作者甚至在其文章序言中对此表示赞同,即使这样的情况在数量上正逐步减少)时,人们试图对现象及控制这些现象的规律做出解释,而不是仅限于对现象的简单描述。由于所有因果关系均依赖于必要的推理——即依赖于不能被简化为简单事实的演绎推理和功能结构,观察的边界必然要被跨越。

的确,就逻辑数学运算而言,因果关系由产物(production)和守恒(conservation)组合而成,物理学中的因果关系则归因于可转化为"媒介(agents)"的客体本身。因此,它不再是现象或资料的基本现实,而是基础的结构——由教育重建的,解释所观察现象的结构。由此,学科间的边界或是相互共享的(好似物理学和化学中),或是相互独立的(如同生物学和物理化学中必将证实的)。

鉴于此,如果适应于科学进步的条件,形成创造性的而不是简单模仿的观念,自然科学教育显然应更多强调因其跨学科视野而正获得越来越多接受和支持的建构主义。群论(theory of groups)和类型论等数学建构主义,表征着客体间交集的解释模型系统性,具有其无限期延长特征的物理建构主义;具有平衡化或自我调节问题,即使控制论模型与结构间能为数学方式表述的联系依然并不明朗的生物学建构主义。我们也不应忘记心理的结构,尽管它归属于心理学的研究,但它也将被引入与前述各领域的关系中。

从教育的角度出发,这是一种高度复杂的态势,未来前途光明,而现今不尽如人意。尽管每个人都在谈论跨学科(interdisciplinary)的需要,但建立系统的惯性(即那些业已过时却尚未被根除的思想和做法)却令其倾向于呈现多学科(multidisciplinary)的特征。这解释了所有专业要求邻近学科的支持来促进教学,却将这个问题留给学生们自行解决合成(synthesis)。大学和中学都需要真正了解自己的学科,且时常从跨学科角度来开展教育的教师,他们知晓自己所用结构的重要性,并将这些结构重组到嵌套了其他学科的所有系统中。换言之,教育者应充分渗透认识论精神,以让学生真正理解自己所学习特殊领域与自然科学整体间的联系。这样的人在今天已是凤毛麟角。

人与自然科学的新关系

对未来自然科学教育少数言论认为，尽管对社会发展的影响各有不同，但在所有学习的分支中均存在着这种或那种形式的同类问题。

从当前跨学科趋势中可得出的第一条经验是，需要仔细考察未来人类与自然科学的关系，及有必要为将大学教育分割为“学派”和中学教育分割为“学科”（二者均将整体的自然科学分割为各自封闭的狭小空间）而带来的灾难性结果寻求补救办法。从理论上说，作为人的科学，心理学与生物学和动物心理学或动物生态学密不可分，而数学则归属于自然科学，它是人类大脑最直接的产物之一。源自大脑科学的信息论之于热力学的有用性就如同热力学之于数据处理和语言学的有用性。源于经济学的游戏理论同样可以以此类推。

从教育学观点出发，这并不是说追求门槛的普遍降低，也并不是要求更多地大开方便之门，让大学生以及中学生从一个部分更自由地跑到另一个部分，及给他们更多组合的选择。但教育者有必要认识到教育中应让各自为政的局面最小化。相较于学生，这在教育者中通常会更难实现。

无中心原则

此外，必须牢记的是，在被划分为人文科学的各种学习分支中，有一个分支总是在中学和大学水平上被纳入每一种综合。这个分支就是哲学。很多人认为自己非常有资质领导和指点跨学科的关系，但是很不幸，这些人却并不总是训练有素。对此，逐渐有更多的科学家对此抱以怀疑，其原因稍后加以探讨。但是，生物学界近来重又流行起对特定古老机制不充分性的认识，在理解了这种不充分性后，许多生物学家立即转而寻求哲学的协助。哲学的这种微妙地位源自如下事实：逻辑学、心理学和社会学已然脱离哲学，而现今的数学、物理学和心理进化论（psychogenetic）等却开始偏向了哲学，它们的融合无疑将构建起明日之认识论。于是，未来的教育是否要保持哲学的过度特权或者人文教育是否会最终走上科学的建构主义之路，成为需要确定的问题。

建构主义具有深厚的语言学传统，加上其在社会人类学以及特定心理学学校中取得的成功，更不必说诸多控制论模型和其他模型在这些自然科学领域中的努力以及在经济学领域中对其愈发的重视，其优越性不言而喻。若能对其进行适性调整以促进自然科学中“人类”分支的发展，建构主义势必会更有优势。对教育而言，其结果就是必须为那些跨学科性质的新观点，就像现今由心理语言学、决策论、经济学、心理学、社会学等所建立的各种观点，预留更大空间。然而，这并不意味着中学阶段更多的课时量，而是说要在系统化拓展视角层面上对现有课程进行重组。阻止语言教师获得充分的语言学知识以拓展语法研究，或将历史教师的工作限制在战争和朝代的顺序更替中并阻止其通过文明发展进程揭示更普遍的发展趋势，都是毫无意义的。

重新发现实验理念的真相与实践

但人文科学各分支中仍存的特异性问题是，如何提供充足空间服务于幼儿训练中科学教育的两个基本成分：(1)被要求重构或部分重新发现所学事实的学生的真实“活动”；(2)尤其是，个体在实验和相关方法中的经验。当然，一方面，拉丁语或者历史都不能被重建，也不可能对希腊文明进行实验(以展开启发式教育让学生“自己看到”或是证明解释性的假说)。另一方面，如果开始理解了逻辑数学运算或者学生在其部分自发表现中的因果关系的发展阶段，我们也还未具备语言结构产生机制和促进理解历史事实相当的知识。从心理教育研究的观点出发，这构成了一系列仍未解决的问题，不论其解决办法是否与前述相似。

教育实践方面，也即是对于让自然科学和人文科学领域的学生都了解实验程序及倡导自由活动以开展这类训练的需要，存在着两种可能的解决方法，且二者并不相互排斥。第一种方法是开设综合了各类自然科学课堂的课程(而这已经是普遍的实践了)，在这样的课程中，学生自己操作实验。我认为这是一种不可或缺的方法。第二种方法是在心理学课堂中增加行为心理学实验或者心理语言学等内容(在“哲学”或未来的一般认识论框架下)。在我看来，这是对第一种方法的补充。

教师培训与团队研究

这里需要考虑两个普遍性问题。其一是关于教师培训，只要这个问题得不到满意的解决，建立起雄心勃勃的课程或者建构起有关教育收益该是什么的良好理论就都是空谈，因此，这是所有未来教育改革的基础性问题。当然，这也是个双重问题。首先是提升小学和中学教学水平的社会问题，因为公众并不是在其真实价值上来估价其服务的(所以有普遍的不满和教师的缺乏)，而这却是教育进步，甚至是我们病态社会生存的主要威胁之一。而教学方法越好，教师的任务难度也越大。鉴于此，就有了教师智慧和伦理训练方面这个非常棘手的问题。其次，更好的方法要求教师具备所在学科领域高度专业化的知识，以及对学生的高度专业化的了解和认识，还要有职业的使命感(认真说来，学生越是年幼，则教师工作也愈加困难)。这与医生的培训有相同之处。为确保中小学教师获得充分的心理学知识，这类培训相当必要。

其二，是对大学未来形式的考虑。好似其所担负的其他专业人员的培训职责，大学也将承担起教师的培训职责。显然，如果减弱学校的重大作用，机动灵活地由各种学科组成的跨学科团队(譬如，生活与心理学、语言学或者数学，以及生物学和认识论等)将取代其地位。但只要不真正应用两个基本原则及其所有结果，则这些组合就无法运作。这两个原则及其结果是：(1)教育和研究紧密结合，学生从一开始就跟研究密切联系(否则他们会有不理解已有科学的风险)；(2)团队研究不只是由单一一位教授，而是由密切合作的一组相关领域(例如，心理学和逻辑学等，不管他们出席这类合作会议有多难。我们在日内瓦的实验已经显示这困难并非不可克服)的代表来督导。

当前世界的教育权利——《世界人权宣言》

联合国公布的《世界人权宣言》(*the Universal Declaration of Human Rights*)[①]第26条指出：

一、人人都有受教育的权利。教育应是免费的，至少在小学和基础教育阶段应是免费的。小学教育应是义务教育。技术与职业教育应成为普遍可获得的教育。高等教育则应根据成绩对一切人平等开放。

二、教育应导向个性的充分发展，并强化对人权和基本自由的尊重。教育应促进所有国家、种族或宗教团体的理解、宽容与友谊，并进一步促进联合国为维护世界和平的各种活动。

三、家长对其子女应受到何种教育具有优先选择权。

针对教育，《世界人权宣言》勾勒出社会对个体教育的责任，教育的特定社会目标，尤其是把个体发展与对其他个体的尊重相结合的社会职责也因此突显。最后，还提到了家长的作用。我们将在有关此宣言的评论中依次阐述各种不同的观点。

这些条款的作者绝不是一个专业的教育者，而更像是在自己的研究中探讨人的成长问题而受其研究引导的心理学家。因此，在最为客观的心理学和社会调查中，他更想强调当前教育状态下所衍生问题的紧迫性。

一、"人人都有受教育的权利"

人的发展是两组因素作用的结果：先天遗传和生物学因素以及传播因素(transmission factors)或者说社会互动因素。神经系统和心理机制的进化均依赖先天遗传的生物学因素，传播危险因素则从摇篮时期开始，在精神生活和行为的建构中、在个体发展历程中发挥着越来越重要的作用。说到教育权利，那首先意味着确定社会因素对每个个体发展的本质作用。

只有部分低等动物完全由本能，即个体自身内在的遗传倾向控制。对更高级动物群体来说，除本能或与生俱来的倾向外，特定行为形式的获得需要借助模仿或专门训练(简单说就是父亲或母亲对儿童的教育)实现外在的社会传播干预(intervention of external social transmissions)。例如，一位中国心理学家揭示，小猫的捕食本能在受到母亲的刺激和示范时得到强化，而与母猫分离的小猫捕食本能则不会得到同样发展。但是，在动物的生命中，家庭生活是短暂的，其中所包含的教育发端相对有限。以更加聪明的类人猿、黑猩猩为例，父母与其年幼子女间的联系会在子女出生数周后终止，母亲在后代出生一年后认出子女的情况仅为五分之一。

人类与动物社会间的本质区别在于，人类社会条件的要素(生产的技术手段、表述社会观念的语言、各种习俗与法规)不再决定于通过内部建立的遗传机制，而是准备着

---

① 联合国大会于1948年12月10日通过。

在与事物和关系的联系中被激活:这些行为模式是通过教育,从一代人向另一代人外部传播而获得,且只有通过多样化的而又区别性的社会互动才能发展起来。譬如,当人类开始说话时,并没有内部固定语言的存在,总要通过儿童周围熟悉情境的外部教育活动,儿童才能习得其语言,这样的语言也因此被称为“母语”。毫无疑问,人类神经系统的潜能容许了其获得,而类人猿却不容许这样的获得。拥有特定“符号功能(symbolic function)”属于人类社会尚未创造却在使用的内部因素。然而,没有外部社会传播(首先涉及教育),集体语言(collective language)的连贯性就无法成为可能。这一事实从一开始就表明了这个形成条件的作用本身是不充分的,但对被称为教育的心智发展而言却极为必要。

现在,从个体后来适应其环境的价值观和标准的逻辑学和伦理学这两个最重要系统开始,关于语言这一集体价值观表达手段成立的情况,对其所传递的价值观,以及适用于它们的习俗与法规也同样成立。事实上以及在法律上,人们在很长时间里坚信逻辑学是个体固有的,属于通常认为先于社会生活而存在的“人性”。“逻辑能力(logical faculties)”等原则产生于17、18世纪仍普遍持有(且共同信念和概念保持联系)的这个观点,是很“自然”的事,与集体生活人为制造的产品相比,它们就更是“自然”了。笛卡尔(Descartes)将“常识(common sense)”,也即逻辑推理能力视为世界上最普遍的事物,卢梭(Rousseau)则将其整个教学系统建基于个体先天的完美倾向与后来出现的源于社会生活的变异。如下观点激发了传统办学信条:人在婴儿时期就被预制成型,个体的成长单纯由内在能力的实现组成,而教育的作用则降低到简单教学,教育于是成为一个业已形成的能力的“组装”或供养,而非能力的形成问题。简言之,教育满足于在记忆中积累知识,而并不将学校视为开展各种真实(实验性)活动,以便通过行动和社会交换激发逻辑智慧的中心。

逻辑性并非儿童内在固有。有关幼儿言语思维,以及通过构想分类,数量和空间、顺序和数量、移动、时间和速度等想法展现实践智力和具体运算情况的大量研究证据清晰表明,特定推理逻辑性所必需的特定推理能力始于特定心智水平,且与儿童先前的智力结构无关。

一个具体例证是,所有正常发展的儿童,在7—8岁时会认为,如果A、B两个不同形状玻璃杯中盛放了相同容量的水,而B、C也盛放有相同容量的水,那么,A和C中的水量相同,即使A和C在形状上的相似性较A和B或者B和C要小得多。另外,4—5岁儿童则不认为如果A和B及B和C容量相等,则A和C容量相等,他们也没有决定性理由认为即使改变容器,水量仍然相等。[1]对7—10岁或者11岁儿童,他们接受A等于B,B等于C,所以A等于C的推理,当这是一个关于水量的简单问题时。而基于一个更复杂前提存在一个问题(如重量)[2]时,他们会提出质疑,而且是言语上的论证(也即不操作客体情

① Piaget and Szeminska,“Le Genèse du nombre chez l'enfant”, Delachaux and Niestlé, chap, I.

② Piaget and Inhelder,“Le Développement des quantités chez l'enfant”, Delachaux and Niestlé, chap, II

况下的质疑)。在成人看来,对术语形式逻辑的常见认识[我认为它指的是根据形式逻辑规律进行推理的能力,好比乔戴恩(Jourdain)先生在散文中进行了逻辑推理却并不知晓这一情形,也没有这类学科的知识]并不真的开始于十一二岁,获得于十四五岁时。

诸如这类事实彻底改变了教育问题术语的分类,教育权利的意义也就成为:如果逻辑是被创造而不是生就的,那么教育的首要任务就是去形成推理。"人人都有受教育的权利"这一命题在《世界人权宣言》第26条的庄严宣告首先意味着,"每个人在其成长过程中均有权在学校环境下接受教育,使其能形成逻辑的过程,也即是适应的基本工具"。针对诚实且处于一般水平正常成年样本的检测中,该形成过程较表面看来更加复杂,特殊的洞察力对于该过程的获得也并不是必要的条件。成为自己推理能力主宰者的真正有逻辑性的人,好似尽全力凭良知做事的真正道德的人一样稀有。

上述对推理手段的关注可能较道德形成更易被接受,至少在理论上是这样。每个人都会同意,如果特定的天生的倾向性为一个人提供了构成规则和伦理选择的手段,那么,它就预设了从熟悉的情境逐步过渡到更加广泛的自然情境的一套特定社会交换(social exchanges)干预。每个人都会认可伦理教育与先天倾向性相比(在特定方面)的塑型作用(formative role)。但这里要再次提到,根据对个体道德形成和智慧形成的深入分析,这里又产生出一个问题。这就是,我们从教育,包括涉及先天倾向性或后天获得性的道德和智慧形成与发展的教育中所期待的外部贡献,是否能被限制在规则和已有知识的简单传递上。这不是给知识强加特定顺从以持续和重复特定"课程(lessons)"吗? 或者,就好像心智形成那样,伦理教育权也意味着那些有义务在学科精细化过程中相互合作的人真正建构或者至少有参与该过程的权力吗? 因此,关于伦理教育产生出一个自治(self-government)问题,该问题与推理的自我形成(selfformation of reason)中的问题相类似。在任何情况下,都应强调伦理道德和智慧教育权较获得知识或倾听权更加丰富,它也不只是服从的义务:这是锻造每个人特定宝贵精神工具的一项权利,这一锻造要求特异性的社会环境的参与,而不应只有顺从。

因此,教育不仅仅是一种形成,也是朝着其自身自然发展所必要的形成条件。说"人人都有受教育的权利",不仅是要主张每个个体,因其取得已有发展水平的精神生物学属性,就拥有了获得来自社会的启蒙而进入其文化和伦理道德传统的权利[如同个体心理学(individualist psychology)所认为的,从"常识(common sense)"衍生出那样];相反,也是更为深刻的,它确定,在(从最初的小学教育到后续更加高级的教育阶段的)所有水平上,社会或教育因素构成了发展的条件,而在没有某些要求特定形成性社会背景的外部影响的情况下,个体将不会知晓如何获得其最基本的心理结构。毫无疑问,根据不同国家的情况,在3—4岁或者6—7岁的年龄段,是家庭而非学校发挥着教育的作用。因此,应该可以这样回答前述问题:在认可初始社会互动所发挥的建构作用、教育的权利的同时,先想想业已在家庭环境中形成和准备好接受学术训练的儿童;于是,这将不再

是真正形成的问题，而只是教学的问题。但是，以这种方式将整个教育过程划分为两个阶段或者两个影响半球，其中只有第一个是形成性的，而第二个则受限于特定知识的传递，将又一次弱化教育权的意义。这一弱化不仅仅是后者建构范围的缩小，更是学校与生活的割裂：这里的基本问题是让学校成为家庭试图实现却并不总是能充分实现的形成性环境，构建起情绪与智慧充分发展的条件。

相较于简单认定每个人的阅读、书写和算术能力，确认所有人受教育的权利更是为了担负起更加重大的职责，也是为了保证每个儿童心智能力和知识获得的充分发展，以及与这些能力的练习相应的伦理价值的充分发展，直至适应于实际社会生活。此外，认可所有人的受教育权也是为了设定不可破坏个体可能有益于社会的可能性，抑或容许个体重要能力丧失的义务，——别忘了每个人拥有的能力倾向和构造。

这就是为何教育权的宣告意味着关于心理发展法则的心理学和社会学知识的使用以及这些研究为教育者所提供的适应于无数基本原则的方法和技术手段——如果个体有意愿站在比言语宣告更高的水平上突出渗透该宣言的话。所以，它演变为这样一个问题，即确定通过什么方法使学校这一社会环境获得最佳的形成成效，以及这个形成是否包括了知识和规则的简单传递，或者如我们已讨论过的，该形成是否以师生间以及学生们之间更加复杂的关系为先决条件。我们应该回到关于“个体个性的充分发展（full development of human personality）”上来，它是我们行文的基本条件。

目前我们应该专注于从社会对儿童所负义务的角度形成下述原则和检测相关推论上。这一原则就是，教育并不仅仅是叠加于先天控制下个体发展结果之上的贡献，或者家庭自身独自完成的贡献。教育是从出生到青春期结束的一个整体，它是知识和道德形成中两个基本的必要的因素之一。学校甚至在个体追逐自身潜能和对社会生活调适过程的成败中担负着重要的责任。一语概之，个体的内在进化（根据每个人的能力倾向）只为其提供了特定数量的粗略架构，它们可能得到发展或者遭到破坏，甚或被遗留在未知状态中。但是，它们只是粗略的架构，只有社会和教育互动能够将其转化为有效的行为模式或者将其彻底破坏。所以，与个体拥有的所有潜能一致，其教育的权利既不比其正常的发展权更多也不会更少。而社会有责任将这些潜能进行有用而有效的转化。

二、“教育应是免费的……”

如果我们所描绘的蓝图被接受，以此为基础，现存教育与教育权所隐含意义间的差距就能一步一步地弥合抹平。首先要处理的是区分初等教育权与中等教育权的问题。所有国家都认可初等教育权，即使其在许多地区的真正实现由于各种极端困难的存在仍有障碍，但关于中等教育权则仍未得到所有国家的认可。其次要面对的是区分进入一个有组织的学校的权利与围绕“个体个性充分发展”这一术语的所有权利。

于是，“教育应是免费的，至少在小学和基础教育阶段应是免费的。小学教育应是义务教育”，我们应从这类学校的存在以及获得这样的初等教育（小学教育）权开始着手相关工作。

目前几乎所有国家的初等教育都是法定的义务教育。但我们不能被这一情况所蒙蔽——法律并不意味着其普遍的施行和落实，因为与学龄儿童数量相比，学校和教师数量都不充足。不少区域内每年都在原有庞大成年文盲的数量上再新增不少青年文盲。这就是为什么消除文盲会成为联合国教科文组织（UNESCO）首要的教育任务之一。在那些近期才进入现代文明进程的区域（如亚洲和非洲的某些区域）正掀起一项世界范围内争取"基本教育（basic education）"的大型运动。也有许多已进入现代文明进程很久的国家尚未解决学龄期的文盲问题。此外，在有的区域，初等教育理念完全出自成人自身的兴趣，在几个国家旨在消除此类文盲的抗争，以及为实现这一特殊目标而采取的新教育技术的出色表现中，相关工作取得了一些卓著的进步。譬如，[在时任墨西哥国家公众教育部部长、UNESCO干事杰米·托雷斯·博德（Jaime Torres Bodet）的敦促下]，每个人都很熟悉在墨西哥形成的"学校任务（school missions）"，它将初等教育推广到农村和山区的偏僻区域。

但是，初等义务教育的问题伴随社会公平或者教育公平以及特定案例中的社会公平而存在。除非开展免费教育，否则，初等义务教育（以及其向成年文盲人群的扩张）毫无意义。所有提供初等义务教育的国家同样认可免费初等义务教育的原则。但也应注意到，这一原则也存有特定的消极面：它产生了其他许多问题，有的是外在的（对居住地很远的学生提供免费交通[①]、免费学校咖啡吧甚至是衣帽间的组织等），有些则是涉及教学本身的本质问题。后者中就有学校用品免费供给的问题[②]。所有的学校工作都需要某些用品的供给，相关解决办法越是积极主动，所用物品的重要性越会得到提升。显然，如果学校工作的供给越充分，则学生对自身活动的记忆也越深刻。并且，最重要的是，其努力的结果归属于他自己。在传统教育体系中，教育就只是课本、笔记和纸张，或者是吸取经验教训和体力劳动所需的用品。但如果课本的作用像主动方法中那样被削弱，学校文印、索引和文件制作、（图表及其他）各类材料的制作要求大量用品供给，而学生也会因其自己生产出作品并持续拥有它而更多付出努力。尽管人们朝着这个方向有着越来越多的倾向性，但免费学校用品供给的观点仍未得到充分推广。其中存在的一个问题是："学校用品免费供给原则必须被认为是对义务教育的自然而又必要的推论。"[③]这一问题之于教育就如同实际入学注册之于学校那样至关重要。

即使许多国家已经了解这些问题的解决办法，其义务而免费中等教育状况也还不尽相同。自1934年国际教育委员会召开第三届公立教育会议以来，有关"扩展义务教育（Extension of Compulsory Education）"和"入读中学（Admission to Secondary Schools）"的国际研究已经有助于我们认识横亘于教育公平的基本问题或"教育权利"与联系劳动组织（organizaiton of labor）或职业体系（professional structures）（简单说即是社会学意义上异

---

① "Dixième Conférence international de l'Instruction publique," recommendation no. 21, art. 6.

② "La gratuité du materiel scolaire," UNESCO and The International Bureau of Education.

③ "Dixième Conférence international de l'Instruction publique," recommendation no. 21, art. 1.

构类别的社会分支)的社会问题之间的诸多阻碍。

现有状况就是,无论是否通过给特定教育过程划定统一的年龄上下限,或为家庭提供执行这一义务的手段,从而认可所有学生接受中等教育的权利,都会派生出可能的中等教育类型以及不同定位学生的走向问题;或者,中等教育的义务特征未被认可,而特定类别学生都被朝着更高级别的教育机构输送,或直奔意味着中等教育终结的毕业文凭而去,在其他人放弃了所有更深入的学术活动而直接进入学徒身份时,又派生出了选拔规则是什么以及构成不同走向基础的定位过程是什么的问题。在两种情况下皆可或多或少发现涉及朝向特定职业输送学生的学术定位问题。两种情形的解决办法依赖于同样的两个因素:学生的个人优势和家庭的社会和/或经济条件。

在这些条件下才能恰当地讨论中等教育权问题及保障这一权利的重要性何在?第26条第一段就是在这个观点上阐述的。即使免费教育因为各国所担心的经济原因而暂时局限在初等教育阶段,"也应普及技术和职业教育",并且,尤其是"高等教育应基于个体优势而对所有人平等开放"。换句话说,无论学生最终的职业或专长是什么,中等教育权确实是存在的,该权利意味着对所有职业的专业化准备,这是一条朝向自由职业发展的通道,也即是,仅仅凭借学生优势而非其阶层或种族特征而存在通往大学和其他更高级学习机构的通路。

因此,宣言所引发相关问题的复杂性和严重性就相当容易理解了:它们可围绕三项原则来组织,而每一项原则都是一个悖论。

1. 从社会和经济角度看,因为学生的能力倾向和优势与其物质处境可能相冲突,这就成为确定不依赖于家庭经济条件而持续就读的问题。

2. 从传递集体伦理观念的角度看,因为每项科学技术进步都会加剧充分的通识教育培训与及时完成专业化教育这两项要求间的矛盾冲突,它就成为调停这一冲突的问题。

3. 从学生个体形成角度说,它却成为确定引导学生朝着自身能力倾向,得到生理、智慧和道德充分完整形成的问题。而这些能力倾向(从定义上说,它意味着将一个个体与具有同样心智水平的其他个体区分开来的特征)则会随年龄增长而有越来越多的差异。

有一个基本事实影响着上述三个问题的解决,这就是在更加文明的社会中,正常智慧和伦理道德的发展只有到15岁才完全发展。因而只有到这个年纪,才可能发现某些准确区分不同个体的能力倾向,在此前所有的定位都可能忽略了个体重要的潜能而是在碰运气,职业通道问题也应暂搁一边,而让每个学生都获得足够的通识知识并在基础教育结束的最后阶段帮助其明确自己发展的方向。

这一问题有时被称为"单一学校(single school)"。因为特定国家的不同政党曾采用这个概念,自然地挑拨起对其他政党某个观点的反对,围绕这个问题曾有过大量的讨论。在邻近的一些国家,这个概念曾被同样一些政党发起攻击和表示支持,但党派之间往往更多流于口舌之争而并不涉足概念的内涵。因此,我们应关注于那些越多越受到教育者信赖的原则。然而,针对11—12岁和14—15岁儿童的学校种类繁多(古典的、科

学的或者混合了所有类别的技术训练),构建出一个单一的体系或机构,以便根据学生在一条道路上的成败情况和后续表现出来的能力倾向(尤其是在其中学教育阶段未被检测出的能力倾向),使其总是可能实现了学校整体内部不同部分间的流动,显然就很重要了。最关键的是,这样的转衔或流动并非什么特别的测量,而根本就是一种良好的导向的状态。

如若该原则被接受,其应用仍需针对上述三个问题的解决办法,于是国家级组织办法间的差异性和存在于现实与理想之间的巨大差距就显而易见了。

首先是掌控了所有其他问题的经济问题。中等教育在几个国家已经是免费教育(除寄宿学校的花费以外),但并非所有国家都免费了,并且,除很少学校外,学校用品并不是免费的。当中等学校提供免费教育时,仅仅免学费并未根本解决家庭所担负的经济问题。还有儿童的抚养问题,没有赚钱能力的问题,若儿童居住在远离学校的地方,则还有克服远距离交通的问题,或者,尤其是如果他不得不居住在特定小镇上,还得考虑其生活费用问题。很自然,这些问题中的每一个在大学教育阶段都会在更大程度上重现。

通常,最广为使用的补救办法是奖学金制度,它极大程度地提供了帮助,且仍在为许多有天赋的学生提供帮助,但该体系显然只是对问题的一种缓和,因为它并未得到充分推广,也未对支持中等教育权而形成一种永久性的集体保障。这里可以描述许多不同的公式。作为一般原则,给予申请者的资助额度由其自身能力倾向及其家庭经济情况共同决定。于是大量方法被用于促进对有天赋学生的检测,有时甚至用于刺激一些原本犹豫着的家庭的申请,好似奖学金的授予代表着某种特殊的补贴或者甚至是一种慈善行动。所以,我们一方面必须促进奖学金制度,使其确保奖学金的发放并不只是局限于授予特别有天赋的学生,也应用于所有想要接受中等教育的学生;另一方面,奖学金的发放又不是国家立场上的慷慨行动,而是对特定社会责任的反应。

这种情形的效应已经在很多地方引起了一场保障中等教育通路,或者"对所有人开放的中等学校(secondary school for all)"实际质量的运动[1]。它已成为本书所强调的当前教育公平和社会公平中最为紧迫的问题之一的证据。

不言而喻,普遍的中等教育并不意味着单一且完全相同的,让每个学生都以入读大学和学士学位文凭为目标的常规定位类型。相反,它是在特定的广义范围里分化中等教育,以使未来的体力劳动者,包括农民和小商人,可以在中等教育水平找到有助于其未来技术性或智慧性工作的工具,尽管这些工具可能相互不同。这就引出了前述三个问题中的后两者:如何调停通识教育和专业化培训的冲突,以及青少年带着自身能力倾向的整体的形成(同一问题的两个方面,从涉及整体兴趣或价值的发展,以及个体发展的意义上说)。

---

① "L' Egalité d' accès à l' enseignement du second degré," UNESCO and The International Bureau of Education.

关于集体价值的传承，很显然，人的各种活动形成了一个坚不可摧的整体。例如，在不认可科学技术观念间深刻的相互依赖关系的情况下，就不可能谈论一个社会的现实生活。既然它们在持续的历史进程中相互依赖，那么，谁先出现也就无关紧要。该历程中，文化的各个方面，甚至是文艺方面也都（通过相互反对，或者通过回避，甚或直接的依赖）不同程度地相互依赖。不能像人们经常想象到的那样，将中等教育试图传递给学生的"常规文化（general culture）"局限在（文艺、科学或者文艺与科学相混合的）抽象形成中，而令其缺乏真实社会生活和结构的整体根基。它必须加强社交礼仪的时间、技术、科学和艺术等不同侧面而使其成为一个有机整体。它还必须在最广意义上将这一概念引入文明史观里，且不仅是关于历史性政治与军事的事件本身（宁可是相关集体事件的原因也不愿是其结果）。因此，我们仍不能绝对保证，通过扩展中等教育以让学生朝向从体力劳动到脑力劳动的某个职业目标发展，对常规文化及那些专门领域的必要要求定会陷入僵局。相反，通过在现实中的重新巩固，以及建基于社会生活各方面间的互动，这种"常规文化"会有诸多收益；简单地说，要通过发现和研究诸如他是谁以及他总是什么人，而不只是传统学术意义上教授他曾是什么人。从中等教育开始，对所有不同教育分支共性的教学内容及专门性教学内容的想象变得容易起来。

第三个问题是三个问题中最为微妙的：当教育一个特别的个体而不再是传递一定数量普适的或者专门化的特异性集体价值是一个问题时，如何调停通识教育与专业化教育间的关系？鉴于没有两个相同的个体，这一问题便成为一项面临基本困难的任务。实际上，学生未来的定位属于家庭传统和经济阶层的考虑。人们认为，降生在自由职业家庭的儿童也会追求有丧失社会等级或种姓风险的职业，农民的儿子则没有特殊的能力倾向而继续当农民，如此种种。但是，正如新人权宣言第26条庄严宣告的，以及文明社会中日益凸显的发展趋势，如果大学入学通道应只依据个体优势而定，而中等教育则应推广成为所有形式职业教育的通路，那么，学校显然就应担负尤其沉重而且具有决定性的责任与义务，它不仅要为更高层级的学习发挥选拔和定位作用，也应针对所有形式平等和有尊严的职业活动发挥同等作用。与仅从未来学术成功的角度，从朝向另一目标前进的一块跳板意义上进行的评价不同，学校（大学）有责任发现和发展最广泛而多样化的个体能力。

最主要的问题在于定位问题：如何在能力倾向往往并不突显的特定年龄，充分客观地识别个体能力倾向？又如何确认该鉴定的可信度？毕竟这有时会牵涉学生的整个一生和职业生涯。不考虑家长作用的情况下仅有两种方法可以解决这一问题：严格意义上的测试（examination）和在校期间的工作分析。对这些方法还可进行亚类别的划分。从实际效果而言，测试包含学校考试或者专业人员（亦可是在心理学研究中经过专门培训的教学人员）施行的心理测试。另外，工作的分析则可通过狭义的某类测验（周考、月考等）所揭示的学业水平加以测量。这种分析可用于学生部分自发的活动本身，从这类心理测试方法（而不是"测验"）获得的发现可以解释该生的一般智慧性行为。

关于学业测试的价值已有很多探讨,而其带给所有水平教育真正的麻烦也仍通过破坏师生双方的工作乐趣以及相互信任而对二者关系继续产生危害(这样的说法毫不过分)。这类测试的两个基本缺陷在于:一是它往往并未给出客观的结果;二是致命之处在于,它本身往往就成为测试的终结(首先,因为甚至入学考试也总是期末考试,进入高中的入学测试成为基础教育的终结等)。学校考试并不客观,首先是它包含着一定的运气成分,更重要的原因在于,相较于学生的建构能力,它更多依赖于记忆(犹如学生被判定为,离开校园后永远也不能再使用那些书本!)。任何人都能确定测试结果的等级分数所反映人们最终在生活中有用表现的程度有多低。学校考试成为其自身终结的原因在于,学校考试主导着教师关注的问题,而不是培育其启发学生良知与心智的作用,它引导学生们朝向在期末考试上得到虚假高分而学习,而不是将注意力放在学生们的真实活动和个性形成上。这还只是对测试危害的一种解释,相关情形则可见于保守主义的特定因素中,有时甚至出现在竞争的特定因素里,通过强加给更高水平教育的保护装置,将泛化桎梏于较低的水平上。譬如,当发现有些国家的医学专业要求医科学生必修古希腊语课程,以此给学生设置人为障碍时,对以能力倾向测验取代学业成就动机的理解也就变得更容易了。测试存在的主要原因并非这类考虑,对其更好的解释是所谓启蒙仪式的存在,然后是常常在工具及其使用之间社会仪式发展历史进程中发现的观念之不同。但要理解为何这样一个体系(在没人对其价值怀有幻想的情况下)仍然存在,就必须找到埋藏在人们无意识中的缘由!

对测试这一心理学方法的关注于是成为简单的公平问题和对中等教育权的必要推论。越来越多的国家对此有所理解,且出现了建立这类学校心理学服务机构[1],以及针对教师开展心理学培训的运动[2]。心理学家已在心智发展、能力倾向鉴别以及可用以确定个体所处水平或能力倾向的调研方法的研究中提供了诸多素材。这些方法可能包括各种"测验"(它们能够首先检测出不定数量的变量,且主要是建立起这些变量间的相互关系)所组成的测试,或更加灵活微妙的分析程序[3]。如同所有科学的方法,它们并不完美,且受制于持续不断的修订和改动。当对学生在其学术生涯中实际表现的分析与学校考试相互分离和区别,且与实际表现相关,而与死记硬背的知识无关时,学校考试不可能以任何方式取代对学生在学校教育中实际表现的分析。但是,通常,测试方法肯定不同于简单的学校考试,且肯定优于后者。测试试图越来越多地取代学校考试而成为入学考试的方法。

第二种定位程序建立在学生就学期间所获实际成果之上。中等教育学校(12—15岁年龄段)的一年级主要在于"定位阶段",即该组织架构使得个体在(3个月、6个月或

---

① "Les Psychologues scolaires," UNESCO and The International Bureau of Education.

② "L'Enseignement de la psychologie dans la formation des maitres."

③ B. Inhelder. "Le Diagnostic du raisonnement chex les du raisonnement chez les débiles mentaux," Delachaux and Niestlé.

12个月后)从一种类型的教育转向另一种类型的教育成为可能。就此而言,最可靠的鉴定识别方法当然是基于对学生及其真实状况的观察。但在我们看来,这是一种微妙的方法,它预先假定了对教学负有职责的教师、负责追踪学生个体成败的学校心理学家间稳定不变的合作,如果教育教学只是简单的上课和不断重复的"背诵"或"测验",及将其用于某些指定练习,而基于此收集的定位信息并不比任何学校考试结果更有意义。只有在"主动"教学方法下,形成学生越来越强的自发而主动的努力时所收集的信息才是有意义的。这才是一种可靠而稳定的方法,相较于短时内不考虑其他一切因素进行取样的测试方法,这种方法几乎总被称为一种持续不断的心理测试。然而,只有经由教学分析和(由接受过心理学技术充分培训的教师或者学校心理学家施行的)心理分析结果密切联系验证的、可重复的结果才是令人满意的。

一旦结合心理测验和对个体行动的研究对学生做出定位,必然要引导该生进到不同的教育分支机构接受相应的中等教育:不同专业课程和/或准备进入更高级别的教育机构。

三、"家长对其子女应受到何种教育具有优先选择权"

根据第26条第三行,我们所描述的学校指南无疑较家长同意居于更次要的地位。然而,人类社会的整个历史进程(从"部落""氏族"到"父系家族"等的变迁)却表现出家庭权力范围与重要程度的逐渐减弱,国家权力则相应扩展。教育领域同样如此,从部落长老的整体权利,到家长权力,最后到新近几个世纪的家长权力已经越来越多地受限于并不总考虑到儿童利益的教育系统化。所以,在诸多方法被推荐给国家和家庭的当前环境下对实际情况的分析会是相当有用的。

与其他所有事物一样,有很出色的家长,也有不那么好的家长,能够针对后一类家长保护儿童权益显然相当重要。有一些家长充满了智慧和知识储备,另一些家长则可能相反,不那么有能力和天赋,例如,他们可能讳疾忌医,不遵从医嘱,跟他们谈论心理学或者新的教育教学法更不可能……尤其是他们在如何扮演家长角色上存在的问题:好人,只想着要对子女好,但却忽视或者守旧地反对所有对子女有益的做法和事情。

大多数新派教育实践者曾有这样的经历:父母正是应用"主动"教学法的最大障碍所在。很好理解,其原因在于两个相互交织的因素。其一,如果个体长期信赖已知方法的有用性,则会担忧自己的孩子哭闹成为实验对象,或者"小白鼠"(仿佛传统学校中的项目、课本或教师的变动也都不是"实验"!)。其二,对所有水平的教育,甚至是学前亲职教育(familial education),家长主要关注的其子女未被证明为"迟滞的"。婴儿必须在某个月龄时知道如何冒着被绊倒的危险行走;托儿阶段的年幼儿童必须在特定年龄时知道如何阅读和数到20,而业界又在告诫不要人为拔高催熟,强调早期阶段的珍贵以及建立起个体发展最稳固根基的可能性。为确保形成后续学习整体实际有用的底层结构,就有必要在当前开展多种操作与建构活动。在家长看来,这仅仅是推迟了整个部落所等待的初学者知晓如何阅读和数到20的神圣时刻,而无异于一个奢侈品和对时间的

浪费! 于是,这在每个新的阶段不断重复……

关于中等教育阶段学生的定位,教师或职业指导心理学家的建议与家长意愿间无疑存在着冲突。这根本不意味着家长总是对定位阶段班级的实践者或者能力倾向识别专家为帮助他们指导孩子而付出的努力不敏感。关于家长意愿和学校或者定位办公室建议间可能的冲突仍然存在。这个问题要如何解决?

除了这些众所周知的环境考虑,第26条并非不情愿赋予家长其子女应接受何种类型教育的决定权。其原因在于,在所有已知的社会中,不论家庭内部结构化变形如何,它始终是社会结构中一个基本的部件。所以,一些家长可以被称为被误导的,或者,更合适地说是教育不足的家长,另一些则是更为明智的、受过良好亲职教育(parental education)的家长。

在这方面,如果"人人都有受教育的权利",家长无疑也拥有这项权利以及"优先权"。如果未受过良好教育,他们至少有权获得关于其子女应获得更好教育的问题的信息甚至是指导。目前已有两种方法用于促进这一目标的实现。每一种方法都值得高度支持和鼓励。

第一,为了实现吸引家长对家庭内部教育问题(包含有意识的和无意识的情绪冲突等)的注意这一目标,已经成立了"亲职教育"相关协会和召开相关会议,并就学校教育和教学法问题为他们提供概括性的信息。在有的国家甚至有一些专为外行了解相关问题而发行的心理类和教育学类出版物。

第二,家校合作运动的发起,新型教育在其中开始受到重视。当前已有证据证实其对学校和家庭双方不可估量的价值和益处。学校通过了解家长的反应可获得各种收益,而后者则通过受到激发参与到教育问题中也会收获更多好处。教师与家长间紧密的联系于是带来了远较信息互换更多的收益:这类交流互换互惠互利,且常常带来方法方面确实的改善和提升,从而在令学校更加贴近生活,或者促进家长的专业化思考和让家长更加关注学校事务方面,实现了一定的分工合作。在有的国家,家长联合会和教师联合会共同构成了鼓舞新教育教学方法诞生的资源,它们通过这样的方式将家庭与学校教育相结合的希望付诸实践。

四、"教育应导向个性的充分发展,并强化对人权和基本自由的尊重"

《世界人权宣言》第26条并不局限于确认教育的权利。它详细阐明了关于确认教育的基本目标应是什么的重要性。显然,这样的剖析意味着在公众职能和个人职能间做出的一项选择,或者,至少说是一个统一的基本假定,而公众职能和个人职能则可说是任何一家教育机构均具有的两种功能类型。从社会的角度看,这是一个迫切的问题:发展个性是否有必要成为教育的功能? 或者,最重要的是,根据先辈们的做法塑造个体能否保存集体的价值? 在原始部落中,青少年在神秘尊重和精神紧张的氛围中经历仪式性启动庆典,并获得神圣的秘密而转变其自由的儿童的思想。带着这样的知识,他将加入到成人群体中,而这一教育的主要目标显然并非个性的充分发展,而是其对立面——

服从于社会的因循守旧以及朝着集体标准的整体转换。个体可能会问:传统的学校要求学生服从于教师的道德和智慧权威,且有义务吸收期末考试取得高分所必要的整体知识,它们是否并不构成基本接近前面所述启动仪式的社会情境,并指向相同的一般性目标——让年轻一代对整体上被普遍认可的事实,即已经被确认为凝聚了先辈经验的集体价值和标准形成深刻印象?规定教育应担负起个性充分发展的职责,就是宣告学校应不同于传统的学校,个体个性形成与其作为有社会价值的人进入到社会生活这二者间也能够协调一致。

但是,个性发展是什么?既然"充分发展"永远不会是所有已知教育形式的终极目标,而它又代表着与因循守旧教育中通常目标相反的要求,以及必须与教育的集体目标相调和的理想,那么,要通过何种教育方法才能达成个性的发展?

第26条对"个性"没有任何定义。然而,它指出,个性发展伴随着对其他个性权利与自由的尊重。这样的精细说法貌似有些啰唆重复,但它真的很重要;完整的个性概念可以界定为互惠的"密切关系"。从心理学角度以及社会学角度,区分个体(individual)和个性(personality)相当关键。个体因为自己的道德或智慧的自我中心,而给所有进化完全的社会生物都有的与生俱来的互惠关系创造了一个相应于其自我中心程度的障碍。然而,相反,个体作为"人"的那部分会自由地认可某种规则,或通过自愿服从于一个互为"常模"的系统,将自己的自由放置在较尊重他人自由次要的地位,而投身于规则的创造。所以,个性意味着,特定形式的智慧和道德良知,通过其互惠互利对自身的约束获得了独立,就好似脱离了作为自我中心的一部分自治性以及脱离了外部压力的他律性。更简单地说,个性是与无秩序混乱状态相对立的,同时,因为其自主性,它也与任何约束相对立,两个这样的"自治"才能维持互惠关系。总结起来,"教育应导向个性的充分发展,并强化对人权和基本自由的尊重"确实是要创造个体能够智慧自治和道德自治,能够通过应用互惠原则尊重他人的自治权,同时令自己的自治权得到保障。

这样一种教育目标所造成的教育教学法问题重新回到处于整个学校运动最中心的"主动性"这一核心问题上。通过技术手段,在不同程度上限定智慧和/或道德约束条件,从而形成自主的个性是否可能?或者,对于个性发展真的需要在基于合作而非服从的社会环境中自由而自发的活动,是否存有明确的否认?讨论这个面向所有教育的主要问题恰当吗?对第26条的感觉和导入完全依赖于其剖析的清晰度。它如此明确地勾勒的教育权,不仅是入学的权利,还是对个性充分发展的追求,是在这些学校发现形成质疑精神和动态道德良知的所有如此明确、必要条件的权利。

(一)智慧教育

谈及个性的充分发展,是否能说传统教育方法成功塑造了儿童和青少年的主动与独立精神?

传统学校给学生提供了大量知识,并为他们提供了将和谐知识用于各种问题或练习的机会。它"装配"了个体的心智并使其受制于"智力体操(intellectual gymnastics)",

从而得到强化与发展。有的情况下,这类学习会被遗忘(我们都知道在中学教育结束5年、10年或者20年后它还剩下多少),其中至少还存留着对其锻炼了智力的某种满足;关于余弦定义、第四种拉丁语动词词形变化,或者军事史上重要日期的所有记忆曾经意味着一切如今却被遗忘,曾经知道它们成了重要的目标,而这些如今一点儿都不重要。主动的学校的支持者们回应称,当应要求学习保留下来的知识如此之少时,教育方案的广度显然较工作的质量更不那么重要。一名通过自由调查和自发努力获得特定知识的学生,今后也能保有这样的能力;他将会获得终其一生都能为其所用的方法,进而在没有令自己精疲力竭风险的情况下刺激其好奇心。最起码,这不是让其记忆凌驾于推理能力之上,或者,让其心智服从于外部强加的练习,而是自己学习着利用自己的推理功能,并自由地建立自己的想法。

我们不相信,这样的辩论能够通过辩论本身得到解决,或者这样的教育教学法就只是"授权的观点(authorized opinions)"。教育艺术就好像医学艺术:它是一门不能在没有特殊"天赋"的情况下实践练习的艺术,但却是一门假定了与人类相关的确切而具有实验性的知识,并对此加以练习的艺术。这并非医生们所拥有的解剖学和生理学知识,而是心理学知识。这种知识不容忽视,有关主动性学校或者心智形成问题的解决方法正好以最直接的方式依赖于此。关于理性运算发展以及基本观念获得或构建的心理学研究提供的数据,似乎明确支持了主动性方法,并表明需要有一个较许多支持主动性学校者自己的想象还要激进得多的智慧学习改革。

鉴于逻辑运算对被设定为连续发育成熟神经机制的依赖(直至儿童期结束,人类大脑最新近的部分才准备好发挥其功能),除了通过非单纯靠语言进行的特定练习,它们既不是被建构的,也不需要其整体结构,但是,首要且基本的,它们却与对客体和对实验的行动相互关联;准确地说,一项运算就是一个行动,一个内化了的且根据精确的组成结构与其他行动相互协调的行动。另外,这些运算并不是个体独自的属性,而必然需要人与人之间的合作与交换。因此,学生们像成年人听报告那样听了很多年的课是否就足以创造出儿童和青少年的逻辑推理?还是说,智慧工具的真正形成需要一种有着主动的和实验性的调研以及共同讨论的集体氛围?

这类基础教育问题的代表性范例犹如(初等学校和中等学校中)基本的数学教学。教师们再次碰到了最大的困难。他们不顾教学质量,习惯性强制使用的非主动性方法带来了众所周知的困难。课堂中常态而臭名昭著的情况是,在很多方面仅有一小部分学生吸收了课程所学,而这部分学生并不必然包含所有在其他分支领域更有天赋的学生。有时,对初等数学的领悟被认为是一种特殊能力倾向的指征。这一数学"天赋"的出现或欠缺于是被认为解释了学生的成败,然而,这里还可质疑其出现与否是否可能归因于传统的教学方法本身。数学只不过是逻辑学,是以最自然的方式延伸出去的逻辑学,它构成了所有更为进化的科学思考形式的逻辑学。于是,数学的失败正意味着智慧发展机制的缺失。在对可能是大多数在校生和以前的大多数学生做出如此严重的评判

前，必须要先问问责任是否在于方法学。

令人很惊讶的是，每个人都（通过一个学校当局和教师都不是创作者，而后者却在教育系统中占据重要地位的系统的优点）确信，让儿童知晓数学而不考虑在儿童心智中建立这些观念的方式是正确的数学教授方式。当然，教师试图具体化、“直观化”等，甚至因数学史而振奋，犹如从欧几里德几何学到时间的发现之发展均与这些过程真实的心理建构相一致。但教师并不关心这一心理建构本身。

通过从心理学角度对幼儿和青少年自发数学智力的研究，可获得一系列对教育教学相当重要的发现。

第一，当问题是儿童并未意识到这是一个数学问题（例如，在以连续的可逆运算形式探查有关大小、规则和符号问题，或者绝对速度甚至是相对速度等问题的具体实验中）[①]时将问题强加给儿童，儿童会用一般智力而非特殊的个体能力倾向来解决这些问题（当然不能完全排除学生用个体能力倾向来解决问题，但这种情况并不占据优势地位）。特别是，我们常常发现，尽管在算术课程中表现平常，在碰到与自己感兴趣的任何活动有关的问题时，学生们却表现出充分而创新的心智。他们仍然消极被动，甚至常常在由抽象的（即没有与实际需要相关联情况下的）问题解决组成的学校情境中手足无措。尤其是，他们依然相信自己的不足，预设好了放弃，在思想上将自己视为失败者。因此，在面对一个来自具体情境和与其他兴趣相关的问题时，被认定为数学差的学生会表现出完全不同的态度。儿童依靠其个人智慧取得成功，好似这是关于一般智力的问题。由此可做出一个基本的推论：如果注意力被引导到其感兴趣的活动上，且如果消除那些太常让学生在该领域课程中感觉自卑的情绪抑制，则每个正常学生都能进行良好的数学推理。大多数数学课的整体差异在于这样一个事实：学生被要求接受来自外部的已经整个组织好了的知识和原理，而他却可能理解也可能并不理解这些东西。在自主活动的情境下，学生则被要求要自行发现关系和观念，并重新建构它们，直至自己乐于被知道和传授。

第二，我们就数学和物理理念发展开展的实验研究表明，儿童在这类领域中消极被动的基本原因在于逻辑和数值问题或者测量问题间不充分的相互分离，而不在于应为儿童提供智慧活动的自由发展。例如，在一个速度问题中，学生必须就距离和长度同时进行推理，并使用相关数值进行相应的计算，而该问题的逻辑结构却没有得到牢固确认，数字计算没有意义；相反，它们还掩盖了其中每一成分间相互关系的体系。既然问题恰恰在于这些数字，儿童常常尝试着使用自己所知的不同程序进行各种计算，进而造成了阻碍其推理能力的结果。这再次成为相信儿童与生俱来的逻辑而犯错的例证，与天生逻辑相反，儿童的逻辑是通过其活动一步步建立的。另外，当两种因素相互分离，则个体的推理能力，以及所有那些达成数学学习目标所涉及的推理能力，必定能够获得

① Piaget. “ Les Notions du movement et de vitesse chez l’enfant.” Paris：University Press of France.

发展和提升。譬如，我们很容易给10到12岁的儿童提供更复杂的速度问题，如没有数字信息（包含相对位置不断转换的两个移动物体的速度问题、倾斜飞机的加速问题等）的速度问题，通过赋予简单逻辑关系更多推理要求[关于多和少，而不是“多少”——也即是以亚里士多德（Aristoteles）对速度问题的推理方式]的速度问题等。从计算要求中解放出来，儿童在游戏中享受着主动建构所有逻辑关系的乐趣，进而精细化灵活而准确，甚至常常是微妙的程序运算（procedural operation）。一旦这些机制得以完成，引入数字资料就成为可能，而此时，它们将具有全新的不同于一开始呈现这类问题的意义。看起来这种做法浪费了许多时间，但其最终结果却是更多的收获，并且，最重要的，在个性活动方面收获颇丰。

第三，儿童逻辑与数学观念的心理学研究已经揭示，这些观念存在着确实而自发的发展，这种发展部分依赖于与社会环境这一所有思维活动所必要的兴奋剂的交流互换。严格说来，它并不完全受家庭或学校中后天学习的支配。因此，作为基本例证，儿童只有到特定年龄才会相信一个改变了形状的客体（如橡皮泥材质的球）也改变了其物质实体的重量或体积。当儿童越过那些通常毫不质疑的最初阶段，来到特定年龄段时，他会通过独立的逻辑协调工作考虑质量（6—7岁）、重量（9—10岁）、体积（11—12岁）的保持问题。没人会怀疑这样一些儿童心智中的逻辑转换，同样，儿童也会用自己的方法建立起基本的几何观（距离、平行、角度、透视、与物理定向相关的参照系统的建构，以及比例的保持，等等）[①]。智慧的自发的精细化不仅比想象得到的更丰富，也说明了一个极为清楚的进化规律，即所有数学观念始于个体获得计量性状之前的定性结构。特别是，儿童最初在空间领域的表征较我们料想的更少受到游戏中感知到的度量关系的影响。与之相反，这些表征产生自很久以前归属于欧几里德几何学，数学家们称之为拓扑学（这是现代数学家们的高度兴趣点）的关系类型。所以，我们仍需对关于真正发展情况的心理学资料中的传授法做出完整调整，并期望这一观点能够极大强化对儿童独立活动的吁求。

第四（这也是对前述内容的一个总结），数学教学中将数学作为可通过抽象语言，甚至是由各种工作符号组成的特殊语言来表述的事实来开展教学。首先且最重要的是，数学是对事物施加影响的各种行动，运算本身就是更多的行动，只是这些行动相互间协作良好且是通过想象进行而非物质化的执行。这无疑需要进行抽象，而且，在青少年心智发展过程中，在所有领域，这都是很自然的事情。但是，如果它并不构成一系列先前连续、具体行动的最高级阶段，那么，这种抽象化就只是欺骗和心智的扭曲。所以，常规教育失败的真正原因主要就在于，学习者从语言（伴随绘画、幻想或者叙述行动等），而不是从真正的以及物质化的行动开始学习。托儿所就应通过与逻辑、数字、长度和表面等相关的一系列练习，为数学训练做准备。并且，整个基础教育阶段都必须以高度系统

① See Piaget and Inhelder, “La Représentation de l’espace chez l’enfant,” and Piaget, Inhelder, and Szeminaka, “ La Géometrie spontanée de l’enfant. ” Paris: University Press of France.

化的方式不断充实和发展这类具体活动，到中等教育开始后一点点转换成物理和基本的机械性实验。按这些条件，数学教育严格地以等同于客体的自然环境为基础，并为单纯以言语或图形形式出现的智慧赋予完整的内涵。

举个例子，每个人都知道，中学生（甚至大学生）理解代数正负号“负负得正”的困难。7—8岁的儿童在行动中会以各种定性形式发现这一规则。在一个小屏幕上将一根放置了三粒珠子（姑且称其为*A*，*B*，*C*）的细钢条180度转向（在屏幕上可见钢条的移动，但其中珠子是看不到），儿童理解三粒珠子的顺序从*ABC*变成了*CBA*。然后，他理解再次翻转钢条，则三粒珠子的顺序又变成了*ABC*。以这样的方式，他并不知道，但他发现了两次相反方向的翻转相互抵消这一组合规则。换句话说，“负负得正”。但是，到15、16岁时，除非代数计算对他而言是这类行动的延续，而非一个存在的事实，他才可能理解它们！

在某种程度上，我们强调这个数学例证，因为“人类个性充分发展”和逻辑推理工具的掌握在任何领域都不能确保实现完整的智慧独立性，而在传统教育实践中，它们又总是受到阻碍。对成人而言，没有什么比知晓如何呼吁儿童或青少年的自发而真实的活动更加困难。只有得到教师的引导和持续刺激，同时仍保持其在活动意图上尝试性努力甚至犯错误的自由的情况下，这一活动才能带来智慧的独立性。个人推理能力的自由练习并不是通过了解勾股定理得以保证的，它是由重新发现其存在及其用途才实现的。智慧教育的目标不是知道如何重复或者记住已经生成的真理（鹦鹉学舌般重复的真理只是片面的真理），而是在学习中冒着损失许多时间和走过真实活动固有的各种弯路，从而自行掌握真理。

如果必须突出数学方法学问题，语言、地理、历史及自然科学等教学活动还有多少理由存在呢？也即是说，在每个领域内，除与发现知识的过程相关而令知识得以吸收外，事实性知识毫无价值。

个性的充分发展在其最为智慧的方面与构成学校生活的情绪、道德或社会关系整体不可分割（前述已指出，这种情绪抑制在缺乏数学成功之后如此频繁地阻碍着学生的推理能力）。初看之下，个性发展似乎主要依赖于情绪因素，读者甚至可能会感到惊讶，我们竟从逻辑和数学开始阐明个体自由发展的观点！事实上，教育就是一个不可分割的整体，如果个体受到智慧约束，必须限制自己通过死记硬背来学习而没有自行发现真理，那在伦理道德领域就不可能穿凿出独立的个性。如果在智慧上消极被动，他将不知道在伦理上如何成为自由的个体。相反，如果其道德服从于成人的权威，如果构成班级生活的社会交流就只有那些将每个学生个体与拥有一切权力的教师相连接的交流，他将不会知道如何主动进行智力活动。

此外，能够独自发展形成智慧个性的所谓主动性的方法，需要作为道德个性的造型元素以及有组织知识交流发源地的集体环境吗？在个体间，即学生们之间，而并不只是在教师和学生之间没有自由合作的情况下，没有一项智力活动能够以实验性行动和自发调研的形式来开展。智力的使用不仅假定持续的相互刺激，更重要的，它还假定了相

互控制与批判精神的锻炼,仅后者就能够引导个体达成目标和产生对结论性证据的渴求。

实际上,逻辑学的工作总是"合作",并意味着各种各样的交互知识交换,以及道德和理性的合作。传统学校只承认与教师间的社会交流,而教师则是控制针对每一个学生道德和智慧真理的绝对标尺。于是,(由于测验的氛围和要满足的"评定等级")学生间的合作,甚至他们之间直接的沟通交流都被排除在课堂作业和家庭作业之外。另外,因为集体生活在所有方面(包括更为智慧性的方面)均对个性充分发展至关重要,主动性的学校会以共同工作和个体工作与集体工作间的转换为先决条件。许多国家因此开发出完整的"团队合作(work in teams)"[1]技术,即使其名称各有不同。这里是一个小的范例。前段时间我们参观德克雷利(Decroly)时,我们偶然发现了正在一间密室内研究一个解析几何问题的一组小学生,他们有的在团队中工作,有些则独自工作。听着他们的讨论,我不禁忆起,自己在同样年龄时在该领域学到的少量理念(后来发现这是一个让我骇然的分支)并非源自同伴的解释,而来自学校生活实践,所以它们有点不规则,但我在群体中进行了观察,携手合作就是常用的方法!

(二)伦理教育

道德教育问题与我们先前讨论的关于逻辑学或数学训练相关的教育正好相互平行。我们希望塑造遭受先辈和传统限制的人吗?如果是这样,只要利用奖惩系统强化服从行为,教师的权威就足够了,伦理学的"课程"也同样足够。反过来,我们不希望塑造具有自由良知,同时尊重他人权利和自由的个体吗?显然,教师权威或者他在学科中所能提供的最好课程都不足以产生由独立与互惠互利组成的、鲜活而动态的关系。只有在基于相互尊重的社会生活中,在完成日常智慧任务的同时,让学生们尽可能地实现自我管理,才能带来他们在人格和掌控自身方面的双重发展。

许多教学法实验显示了在与整个学校精神面貌相吻合,而非人为强加因而导致自相矛盾情形时自我管理[2]的结果。此外,许多心理学调查也带来了关于成人与儿童间,或儿童相互间的权威关系和互惠互利关系之影响的各种细节信息。第二次世界大战前就已开展了这些教学法实验研究,它们揭示,在战后的悲惨处境下,出现了许多乡村顽皮儿童,这就存在了一种真正令人欣慰的复兴:因为在由情感和自由组成的(也即不是由服从而是由自由承担的责任组成的)社会氛围明显存在复兴的可能,或许这个因共同的不幸而聚集起来的小小群体能够为我们提供最好的理由,让我们对未来更好的人性充满希望。

我们已经指出,独立和互惠是个性的两个相互关联的方面。相较于未达到"个性化"状态,不顾所有规则而将自己置于与所处物理环境和社会环境间任何相互关系中心的个体,"个性化"的人是将自己的自我放在与他人自我相关联的正确位置上的个体。他将自我放入一个互惠系统中,这同时也意味着独立原则及其自身活动基本的去中心

① "Le travail paréquips à I' école," The International Bureau of Education.

② "Le Self-Government à I' école," The International Bureau of Education.

化。因此，伦理教育的两个基本问题是，确保去中心化和建立独立的自律性。但教育者有什么自己能支配的，由儿童的心理属性或儿童与环境中其他人间建立的关系装备起来的办法，来达成这一双重目标？

在儿童心智的构建中首先发现了三种因素能够影响儿童道德生活的感觉或情绪倾向性。第一，儿童有爱的需要，这种需要在从摇篮时期到青少年时期的发展中以各种形式发挥基本作用。第二，对于那些比自己更大更强壮的人，儿童有着恐惧感。多个道德教育系统在不同程度利用了这种需要，其在儿童服从和因循守旧的构建中的作用不容忽视。第三种感觉是同时交织了感情和恐惧的混合物；它是一种尊重感，它强调所有道德家在道德良知的形成或练就中异乎寻常的重要性。对有的人，尊重构成了派生出的情绪状态。它类型独特，将他人当成爱或恐惧的对象，但这些个体会直接将其附加到他们自己所代表的道德价值或道德律(moral law)上。于是，尊重一个人带来了尊敬其道德律或其所代表与应用的规则。根据其他一些作者的观点，虽然也能发展出更高级的形式，但跟前两种类型相似，尊重却首先是一个人对另一个人的感觉。它始于幼小儿童(在冲突和幻想破灭给这些早期态度涂抹上色彩之前)对其父母和成人通常存在的感情和恐惧的混合物。

儿童和环境中各色人等间的关系在道德情感体验(这里将强调迄今为止所提出的三种情感倾向性之一)的形成中发挥了基本作用。如果儿童在进行智力良心(intellectual conscience)或推理相关活动时，内心存有阐述道德良知或者"实践心智(practical mind)"的所有必要成分，则二者从心智进化的起点就都不构成为其影响因素，且它们都是在与社会环境有限的联系中形成的。对于这一点的理解相当重要。也因此，严格说来，儿童与他所仰仗的人之间的关系是"形成中的(formative)"，且这种关系也并不像通常所认为的，只发挥或多或少的深刻影响，而是甚至对最基本的道德现实的建构发生某种程度的偶然影响。

这些关系中的一种关系是产生责任感的关系。以下是被年幼儿童接受和感到责任的最早实践的一个范例。这一鲜明的甚至令人惊奇的现象就是，一个几乎不能掌控母亲舌尖吐出的最初几个语词对其进行加工的婴儿却能够接受指令，并认为自己受到这些指令的束缚(他会因是否执行或者违反这些指令而在与成人的关系中感觉内疚或难堪)。他为什么会接受这样的规则而不是忽略它们(就像他在听到自己厌倦的故事时知道自己要怎么做那样简单)？这样的接受不仅仅是更坚强的意志的产物。但只有对它的恐惧也不能迫使他接受这一规则，反而会导致其纯粹的(为回避惩罚等而选择服从的)外部服从(以及唯利是图)。这一内在接受为何成为责任感的结果仍有待解释。这也是上述第二个影响因素能够介入和成为前面提及的关于儿童自发倾向性三个影响因素之一的地方。只有当责任感源自一个被尊重的人，换句话说，源自一个同时是感情和恐惧，且不只是这两种情绪状态之一的对象的人，儿童才会接受该指导或指令并对其产生责任感。如此，年幼的儿童不会感到有义务执行他所热爱的哥哥，或者他所恐惧的一

个陌生人发出的指令,而妈妈或爸爸发出的指令则会令他感觉自己有义务执行该指令,即使违抗了该指令,他仍会持续感受到这种责任感。这第一类关系确定无疑是道德情感形成中最早的关系。它除了能够在整个儿童期持续发挥作用,还因所采用伦理教育的类型而较所有其他关系都更有价值。

但是,如果认可伦理道德关系的这个最初阶段的重要性,从我们当前所考虑的角度来说,其不足之处就很明显了。作为服从和顺从根源的年幼儿童对成人所抱有的尊重,仍然主要是单向的,因为,如果成人尊重儿童,那也不是同一意义上的尊重(成人不会感到有义务遵从他没有以任何方式收到的指令或指导,也不会接受该指令或指导)。虽然是单向的尊重,其最初的尊重类型却首先是一种隶属因素。无疑,儿童在成长过程中会发现成人使他们听命于自己的指令,或者,即使并不总是能够让他们听命于自己但至少也尽力令其服从指令。于是,他们迟早会感到这一规则优于他所尊重的其他一切。另外,儿童在某个时间会经历多重的,有时甚至是相互矛盾的指导,然后发现自己处在不得不做出选择和建立层级关系的境地。在除单项尊重外没有外在道德行为资源的情况下,他仍将保持最初的那个自己——一个服从于已经创设好的规则以及源于外部接受的规则的工具。

影响伦理价值形成的个体间关系中的另一个极端是相互尊重[①]。它在两个平等个体间形成,或在所有权威被抽象化的地方形成,它仍然是情感和恐惧的混合物,但又只是与任何他人眼中声望降低相关联的那一部分"恐惧"。相互尊重于是代替了单向尊重的他律特征,对于其发挥自身功能,以及将其从个体被迫参与到规则精细化过程这一事实中分辨出来,这都是必要的独立。所以,相互尊重也是责任的根源。然而,严格说来,它产生了不再只是强加已有规则,还关注规则产生方法的一类新责任。而这个方法不是别的,而正是互惠关系,它不仅是对好坏的恰到好处的平衡,也是对观点和行动的相互协调。

单向尊重和相互尊重这两种力量的效果是什么,是我们所认为的,在道德个性教育中必要的自我的去中心化和独立规则的建立吗?就在上面我们就智力个性教育所作的阐述中,很容易就能够感知到它们。从伦理角度看,建基于权威和仅有单向尊重的教育具有与从智力角度看同样的缺陷。这缺陷就是,将一个已经预先设置好的系统和直接绝对化的命令强加给个体,而不是引领个体产生规则和令其产生责任感的自律性,或与他人合作改变规则。因外部原因坚持智力的真理(没有重新发现和验证)时同样存在某种矛盾,因此可以质疑,在未通过独立方法识别个体责任时,是否就不存在某些道德上的反复无常。

事实上,使用广泛的各种各样的方法已经汇集了有关这个主题的许多心理学原理。有些关于儿童行为的研究先让儿童被迫接受权威领导,或将其置于自我治理的团队里,然后在其针对新环境条件调适好之前改变环境条件。[②]还有就儿童道德判断的发

① Piaget, "Le Jugement moral chez l'enfant," Alcan.

② 见勒温学校的研究,利皮特(Lippit)等。

展、亲子情绪冲突的分析或者“超我”的作用(即父母权威无意识的存在)等开展的研究。这些种类繁多的研究结果汇聚到一起:源于外部因素的规则或是扼杀了整个的道德个性或是妨碍了其形成。由于没有一种自由而建构性的活动使儿童体验到与他人之间的互惠互利,这就引起了义务或循规蹈矩行为外部层面,与处于自我中心的自我间的某种妥协。换句话说,就像一名学生能够在不理解功课的情况下背诵功课,用表面字义替代理性活动,儿童从有时也受外在盲从的影响,而并不理解其所遵循规则的真正含义或涉及的事实,或者也不理解在不同情境下调整这些规则或制定新规则的可能性。

在研究不同年龄的儿童如何看待撒谎和他们如何服从自己的判断对不同类型的撒谎做出道德评价时,他们的反应(从道德角度上)与其对智力属性的误解是如此相似。因此,对于一名不到7—8岁年龄段的儿童,对一个大人说谎远较对一名同伴说谎糟得多(因为是成人禁止自己说谎的),而谎言的严重性则由所述内容中目标或材料的虚假,而非说谎意图来度量。与告诉别人一个不实的好成绩相比,夸张地说一个人看到一条狗大如小牛是一个“更大的谎言”,因为前者较后者本可能是真实的而准确的,因为“父母会相信它”! 真理的标准在被理解并活生生地存在于真实的交互的社会经验前就接受为一种义务,于是,这催生出一种“道德的物化(moral reification)”现象[想想司法守法主义(juridical legalism)早期形式中的“目标责任(objective responsibility)”]。但是,一旦通过真理的标准来思考问题,因为社会交往、经验与互惠的关系,儿童将开始能够就自己的问题进行非常精细的评价。

基于儿童之间自发社会组织的相互尊重及相关方法的教育重要性恰恰在于,允许儿童根据在行动中发现的必要性制定规则,而不是要求他们接受先于其理解就已制定成型的规则。而这也是主动性方法为伦理教育提供的服务与其在心智教育中所提供的服务同样不可估价的原因。它们试图引导儿童为自己建构起由内而外,即在真正意义上而不只是表浅层面上转变自己的工具。

证明其不只是简单推理或者理论心理学问题的最好证据是,不断丰富的有关自治的教学法实验。第二次世界大战之前曾为做出有价值的探查开展了一些足够大规模的尝试。但应该承认,那时的大多数尝试更多受到知名教育家观念,而非生活需要的鼓舞,及与尤其令人满意的学校情境(例如,私营学校毫无经济困难的寄宿生或明确的教育项目)的相互关联,令这些研究在公众眼中具有了理论的,至少是异常的外表。

在1930—1935年,我们参观了不具有这些特征的一家机构,这令我们印象深刻:它为东欧国家年轻的行为不良者而建立,领导这家机构的是一位足够大胆而受人尊敬的先生。他信任自己管理的这些儿童和青少年,为此,他将建立住宿规则的事情交给学生们,并将严格的责任分派给行为最困难的学生。这一实验的两个方面尤其令人关注,这就是儿童社会群体自己对新来者的再教育,和完全由寄宿生们运作和确立的内部法庭的组织。关于第一个方面,可以想象,对于一个完全由同伴自己,而不是成人制定和执行住宿规则的独立组织,新到者会有何种印象。被逮到犯错的儿童或青少年会依特殊

严重性的预期规则和持续禁令受到刑事法庭的宣判。但他发现自己身处(接受同类判决)走在疗愈或再生道路上的年轻人之中,他们形成了一个有组织的社团。通过立即给新来者一项工作任务、义务和责任,他们表示着对他的欢迎。这并不是说将犯错的儿童或青少年安置在平等的关系中且没有看守人的存在,他们立即就会发生转变。这位杰出的教育者最出色的发现在于:寄宿者中一个人犯的错误一旦被他们纳入到整个社区,被完全由同伴组成的法庭命名并受其评判。(在一位助手的协助下)我们在一份记录簿中看到这一令人惊讶的法庭的审议和逮捕情况。毫无疑问,自华沙战役中毁掉的文档之后,就没有任何比这份文档更令心理学家着迷的东西了。这些青少年对人性的评判、精细的评价闪现出他们内心令人感动和振奋的东西。

在这一点上,我们应指出,独立或互惠方法(这是个性的形成性成分)与权威方法之间最大的鸿沟,也是伦理教育最为微妙的方面之一就恰恰在于其与惩罚之间的关联。权威方法的问题就在于,实施惩罚者所用惩罚形式对被惩罚儿童的贬低。在儿童开始习惯于对惩罚的使用、实际行动与道德规则感到困惑不解之前,他们会先感受到强烈的不公正。

反过来,依靠互惠关系而不是权威这一建立信任而非进行惩罚的方式,则开启了优于约束或外化规则的、鼓励道德个性发展的通道。

两次世界大战之间我们有幸了解的这一极为特别的经验,在对被遗弃儿童、战争孤儿和生存于可怕环境下儿童的大规模研究中得到再三印证,如此,善恶之间的区别似乎都消失了。苏联教育家或是意大利传教士,隶属于这个或那个宗族的"游击队员"等各色人等在各种教学法倾向的环境中重复了该实验,结果都是同样的。因为儿童社会的社会规律和个性发展的心理规律是相对恒定的(相较于在各种成人环境中对儿童成长进行区分的各种关系)。

总的来说,无论它是心智教育和智力功能的问题,还是道德良知教育的问题,如果"教育权"指的是人的个性的"充分发展,并强化对人权和基本自由的尊重"这样的愿景,理解我们不能通过任何常用方法来达成这样一个理想是相当重要的。在权威和智力与道德约束氛围中,个性充分发展所假定的个体的独立和对他人权利和自由的尊重所唤醒的互惠互利都不可能发展形成。相反,它们的发展形成都迫切需要回归到活生生的经验以及研究的自由中,自己去构造。脱离实践所收获的任何人类价值都只是幻象而已。

五、"教育应促进所有国家、种族或宗教团体的理解、宽容与友谊,并进一步促进联合国为维护世界和平所开展的各种活动"

上述部分提出的国际教育问题是教育者们所面临的最为微妙的问题之一。相较于成人发展水平能被认为优于儿童而直接为儿童呈现样例的道德形成和智力形成领域,当前的国际形势并不能成为完美的典范。要在国际教育中寻找到一种足够好的技术,至少应该考虑到主导着社会群体间关系的问题,尤其是国际关系问题的各种困难(这通

常塑造了人的精神)。

这样的困难并不妨碍人们想象,假定在所有学校中开展的、与现有国际制度及其为维护世界和平所付出努力有关的一个特殊训练,它将能够强化国家之间的相互理解,且有效地为世界和平作贡献。只要没有导致相反效果的危险,对于这样的尝试和努力当然不会有任何反对之声(因为每件事都应该奔向这样一个目标,即使冒着低效率程序或者那些未充分脱离传统教育教学的部分流于口头的方法的风险)。没什么会比留给学生们现实情形和努力争取的理想之间存在太大差距的印象,而他们还不了解造成这一差距的真实原因,更加令人痛苦了。现在,谁真正理解他们?

此外,我们无意说所有言语教学法无论在国际教育还是其他领域中都是无用的。但只有在采取预备活动做好准备,或者将其作为社会和伦理本性(ethical nature)环境中一般看法之一部分时,这种方法才是有用的。正如先前所说,如果一个教训应该是一种反应,那么该反应就有必要是由与这项活动和这些看法直接关联的自发性问题推动的(国际教育领域较其他领域更是如此)。

一项比较会让我们对这一点有更多理解。让一个学生未来成为(他所在国家,还不是说整个世界的)好公民的最好方法是什么?只是每年为他提供一定学时"公民教育"的系统化课程,给他一点一点地描述不同国家机构的工作机制而将其置于相对无关紧要的境地,也不考虑教师口才或良好意愿吗?或者,将这样的训练移植到学校自我治理的体验中,以便学生们通过自身经历知道执行委员会、联合国大会和法庭是什么,从而令他在没有类似经历难以产生关联想象时仍对类似机制生出兴趣。我们甚至坚持认为,如果有必要牺牲公民教育的教学来进行自我治理实践,后者将会比最好的课程塑造出更好的公民,并且,如果这些课程没有社会经验的支撑,其实践结果将可能毫无价值(这里,我们不是作为一个教师来说话,而是作为一名恰好忆起这个特定问题的老学生来说话)。

国际教育问题如何不同于前述道德问题甚至智育问题?或许,从某种角度说,这些问题很类似。而这一不同角度如此重要,事实上,甚至成人也从未解决国家间的关系问题——也即跨越国界的相互教育。当问题涉及智力、道德形成或者国际关系的形成时,总是要考虑对个体的"去中心化",使其自发放弃自己主观的或者自我中心的态度,引导其走向互惠互利的关系和客观现实。鉴于此,这些问题实际上是相似的。只有在相对容易协调个体间对纯智力问题的不同观点(例如,将不同观察者的观点放置到关系中),也相对容易协调他们涉及道德冲突的不同考虑的情况下,互惠关系和客观现实才不会在民族情感上和国际生活中成为不可逾越的难题。

在这个问题上需要首先指出两点。第一,社会现实,尤其是当前的国际现实通常跻身于我们理解最少的事物中。对我们来说,谈论明星的活动以及物理、化学现象都比谈论要求我们持续关注的社会和国际时事要更加容易。如果与人类过去的历史相比,当代社会现实构建了一些新的东西,每一个国民社会中发生的重要事件都会立即呈现普遍性

特征而回响在整个世界范围内。集体合作现象改变了我们看待问题的角度,而这种角度正因人际间彻底的相互依赖得以出现。社会现实中尽管仍存有对精神自给自足和国家经济的人工尝试,但事实上却已只有孤立的内部政治,或对单一群体的智力反应和道德限制,而不再有"国家经济"的存在。这一观点如此平淡无奇,但它的确与我们尚未成功理解也尚未习惯的情况相契合。无疑,我们很容易理解其原因就在于本世纪(中译者注:作者在这里所指的应该是20世纪)初以来的技术和经济转型。但两次世界大战却让我们有必要意识到国家间的相互依赖,同时也认识到,重建大一统或恢复已经失去的平衡,以及修复国家间冲突与这些国家自身内部冲突间微弱的亲缘关系是多么困难。

为了建构国际化教育,我们必须牢记,我们不是在心理上使自己适应于社会的状态。其中的"我们"不仅意味着迷失在复杂而相互依赖关系中的大量人类,也意味着政治家们。正如瓦莱里(Valéry)在其"当今世界聚焦(Regards sur le Monde Actuel)"中那么准确地指出的,当代政治家几乎都是在国际政治中玩博彩。无论其行为准则的延续性如何,当他拥有一个并不局限于国家即时安全问题的政治计划时,他却会被引领着探索自己前行的道路,并且,虽然后果尚不可预见,他却常常被牵引着在行动细节上自相矛盾。

我们在道德或者智力上都不理解当今世界。我们也没有发现能够帮助我们协调社会现象的智力工具或者发现允许我们通过意愿或者心灵控制他们的道德态度。我们就好像那些被民族学家问起为何其部族要如此虔诚地保持特定仪式,而且答复自己不能理解"我们保存我们传统的习俗,以使宇宙得以持续下去"的意思为何的爱斯基摩人。

对于原始人,宇宙是一部处于不稳定平衡状态的大型机器,其中所有事物均与其他所有事物相互关联(社会习俗和物理规律没有区别)。即使其中一个事物都不知道为什么移动了一丁点儿,这一整个机器都可能会脱离既定轨道而失去原有的平衡。社会宇宙之于我们就有点像整个宇宙之于原始人——我们猜测,存在着一种相对的和谐,整体的极致运作良好或者变坏,因为我们心存疑虑,所以我们尽自己所能保护一切,有时也因此承担了阻碍良好功能发挥的风险。

因此,教育者关于国际化问题的第一要务是,不隐藏我们所处情形的复杂性而力图使学生适应于这样的情形。它要在学生心智中塑造一个精深的工具——不是一种新习惯或一个新信念,而是一种使其理解和找到自己的方式的新的方法与工具。科学即是我们所谈及的智慧工具,它是人类精神最美妙的适应,也是精神对物质世界的一大胜利。现在来看看,它有何成功之处。其成功并不在于知识经验的积累,绝非如此。感谢那些能够将各种事实相互关联起来的头脑,因为科学的成功恰恰在于它构建了一种智慧的合作工具,而这也正是我们从社会角度出发所想要的。它只是给予儿童有关国际机构和现实的一些新知识,因为,如果在获取这些新知识的同时,并未创造出在所有标尺上均有智慧和道德有效性的特殊的合作态度和工具,则这些知识对儿童来说就什么也不是,毫无用处。

目前(这一点也是我们要指出的第二点),智慧合作和道德互惠取得进步的基本障

碍不是别的,而正是每个个体,甚至是群体意识中更加自发的根深蒂固的态度:这是智慧和情绪两个方面都存在的自我中心,每个个体的精神中都有这样的自我中心,其程度则因个体发展水平更低和未经由社会互动而去中心化而有所不同。它是在每一集体单位中反复出现的智慧和情绪的社群中心主义(sociocentrism),同样,因应"去中心化"水平的程度也有所不同。这种态度如此自然地被固定在每个观念中,它在每一新的合作进程中反复出现,以至于不可能通过对这些自发倾向性的某种整体转换而得以消除。这一消除在与"主格我(I)"和"主格我们(We)"的关系中却至关重要,其实现需要在道德和智慧方面均付出相当大的努力,具有持久的意志力,有时甚至要有一些英雄主义。

先前所援引的科学告诉我们,自我中心的态度如何深深扎根,要通过大脑以及心灵清除它们又是如何困难。除了率先从最初的自我中心中解放自己,思维仍未成功使其自身适应于外部世界,而人的精神也还未能预见和解释生理现象。但是,即使这样的视角的变化也已耗费了几个世纪的漫长努力。

这就是天文学史尤其清晰地展示给我们的。在最早的人类看来,太阳、月亮和星星像各种坐落于云层和山巅的小灯,当我们沿着固定轨迹移动时,它们也会随我们而行。这样的认识就如同幼儿对太阳、月亮和星星的认知。每个儿童都曾经想过月亮正跟着自己。根据几个早期社会的记录,天体运行路线受到人类移动的控制(在古代中国,天子通过自己的活动来操纵四季更迭)。在将自己从最初的自我中心视角解放出来以及理解天体有着独立于我们的规律的运行轨迹方面,古迦勒底人(the Chaldeans)和古巴比伦人(the Babylonians)取得了显著的进步。但这一对客观性的成就仍容许了第二种形式自我中心的存在和生长:地球仍被认为是一个伟大的高地,作为一个半球体,最后作为一个球体,保持着其凸显的地位。大多数古希腊学者仍认为各种天体是围绕这个所谓的宇宙中心转动的。亚里士多德系统所声称的这样一个信念与认为月亮跟着自己走的儿童的观念当然不可比。但它仍延续了同样类型的幻想,在思想史上的地位却不少分毫,直至哥白尼和牛顿理解了地球与太阳系的确切关系。哥白尼革命可说是客体协作对人类自发自我中心的胜利的最醒目标志。然而,自我中心以全新的改良过的形式再次出现:为了协调自己的宇宙系统,牛顿容许宇宙中每个点的时空绝对统一,好似我们的时钟和陆地计量器(terrestrial meters)! 然后,为了爱因斯坦(Einstein)教会我们时空依赖于速度的相对性,并建构一个至今仍等待被超越的、比经典力学工具精细得多的坐标工具,又耗费了我们两个多世纪。

跨越这整个演变过程,可以发现,如果在每个新水平上人类思维将自己从特定的自我中心形式中解脱开来,表面上看仍是落后或天真幼稚的,每次又会再陷入更加经过改良的自我中心中,再次妨碍完全的客观性。从社会角度说更是如此,"我"或"我们",或它们的符号表征,或领地的"去中心化"受到了更多阻碍。每一次,当仅仅因利他主义和慷慨大方而鼓舞我们支持一项共同的事业,将自己从这个"我"或"我们"中解放出来时,我们就成为某些新的潜在的,甚至因其无意识而更加坚韧固执的偏离的牺牲品。看看

这个，当国家自我中心、阶级自我中心、种族自我中心以及其他各种形式或强或弱的自我中心，将我们的精神分割开来，并且因介于简单的被害妄想和因集体抑制而产生的逻辑谬误间各个阶段的整体误差范围而对其加以谴责时，谁能够克服社会的或者国际的问题？

所以，显然，国际化教育不能只是局限于在一般课程中增加一门课程；否则，只会影响现有国际机构或它们所代表和捍卫的理想。

是整个教育教学必须国际化，不只是历史、地理和现存语言等国家间相互依赖关系显而易见的领域，也包括那些整个人类种族的共同努力以及社会与科技冲突的作用等过多被忽视的文学和科学领域。

文明史、文学史、科学史如何能够从国际化角度教授给学生，而不成为所有不包容的敌人？也只有带着这样一种渗透到整个教育教学中的精神，我们才能盼来本文所提及的对所有种族和宗教团体的理解和宽容精神。

最重要的，只有从各种主动方法，以共同调研（团队合作）以及学生自己的社会生活（自我治理）为优先入手，有关国家和国际态度以及它们之间协作困难的研究才能获得某种实际意义。

第一，国际生活是在各种不同水平上演同样的互惠关系冲突及同样的对所有社会交往交流的误解的舞台。一个国家对其他国家的评判那样让人惊讶的短视，它竟容许整个国家将自己的行为置于与他国同等高大的地位上，肝胆相照地以其态度对其他国家加以谴责，而不能正确对待不同于自己的观点。这样的评判在所有水平上都是普遍现象，通过实践经验发现它们的存在则对于理解其在国际生活中的重要性至关重要。

第二，只要社会生活由学生自己来组织，就有可能将其朝着国际化交流，甚至将国际化问题作为目标的研究团队的方向扩展。在两次世界大战中间，就已经开始有了针对其他国家年轻人的校际联盟、互助社团、国际游学团队（在假期甚至学期中间开展的交换学生）以及其他诸多尝试，在这些主动程序的尝试中也都取得了切实的成效。但人们仍可以在中学水平上将与国际化教育相关的研究团队构想为以国际化生活的某个侧面为研究目标的团队。如若给予它们完全的自由，尤其是让其远离诟病非议，这些团队将发挥巨大的功用。譬如，试想这样一个试图通过比较报刊文章或广播节目，分析就同一事件最具多重性的观点和一个客观历史事件的难点（不受教师责任约束，同时具有观点自由撞击）的中学生团队。这样的一天就一定会到来：学生们本着敏锐而批判性的精神学习思考和阅读报纸（或收听电台节目），而人们自己也不乐意自己被当作孩子——我们想要说的是，当作像“旧制度”下，从未因第26条所设定的教育改革而受益的学童那样被人引领。

资料来源

"A Structural Foundation for Tomorrow's Education" was written in 1971 for the International Commission on the Development of Education, at UNESCO.

"The Right to Education in the Present World" appeared in The Rights of the Mind collection "Rights of Man," published by UNESCO, Librairie du Recueil Sirey, Paris, 1948.

原版索引

R

S

封底书评

“此书中有许多值得教育者深思之处，并且，他们很可能因为思考其中含义而放弃自己陈旧的信念，并认识到不断练习、记忆和讲授所带来好处的有限性。”

——尼古拉斯 J. 阿纳斯塔西娅(Nicholas J. Anastasiow)

著名心理学家杰罗姆·布鲁纳(Jerome Bruner)曾称皮亚杰为认知发展领域最有影响力的人物，虽然其作品在未受其大规模作品冲击的专业人士以外人群中相对无名。《理解即发明》却是专为普通读者而作，其中包含为联合国教科文组织所写的两篇文章：

1. 明日教育之结构基础

“……旨在让教育与社会需要保持一致，有必要对教育方法和目标进行整体修改，而不是继续满足于对常识的简单迎合。”

2. 当前世界的教育权利

“教育权等同个体的正常发展权，恰如个体拥有潜力而社会有责任须将这些潜力转化为有用且有效的现实。”

智慧与情感：在儿童发展中的关系

〔瑞士〕让·皮亚杰 著
张新宇 译
张 野 审校

智慧与情感:在儿童发展中的关系

英文版 *Intelligence and Affectivity: Their Relationship During Child Development*, Palo Alto, California, USA: Annual Reviews Inc., 1981. Also: *Bulletin de Psychologie*, Paris, 1954, Vol. VII, No.3–4, pp.143–150; No.6–7, pp.346–361; No.9–10, pp.522–535; No.12, pp.699–701.

英译者 T. A. Brown, C. E. Kaegi

作　者 Jean Piaget

张新宇　译自英文
张　野　审校

内容提要

本书原著系皮亚杰在索邦神学院所开展的有关情感发展系列讲座的英译本，本书是其中文译本。

在本书中，皮亚杰对智慧和情感的关系展开了深入探讨。在本书的前两部分，皮亚杰阐述了情感与智慧间的功能相关。在第三部分也是最后一部分，皮亚杰详细阐述了从出生到青春期各发展阶段中智慧与情感发展间的关系，探讨并呈现二者在每一发展阶段彼此间的关联。

皮亚杰认为，在阶段一，驱力被视为本能的能量形式，存在于一个远超自身的复杂背景中。在阶段二，婴幼儿早期习得的情感不是行为的情感部分，而是其与智慧间连续辩证但不互为因果的关系。在阶段三，儿童出现了调节有意行为的情感和价值系统。其中，价值系统决定了行动中需要的能量，并与行为的终止密切相关。进入阶段四后，伴随着儿童在言语能力上的发展，他们出现了自我估计、优越感和自卑感等初级的人际间情感，并发展出初步的道德情感，包括遵从、尊敬和半正式情感。阶段五为儿童智慧发展的具体运算阶段，正式情感也随之出现。在该阶段中，个体能够自发形成道德情感，可通过意志进行调节，他们对公正的判断也不再依赖法则。在阶段六，随着形式运算的发展，个体对他人的情感被对理想的情感所代替。此外，通过明确自己的社会角色，个体逐渐形成了人格。通过对各个发展阶段中智慧与情感发展间关系的分析，皮亚杰指出，情感结构与智慧结构是同形同构的，在个体从出生到青春期的各个发展阶段中智慧与情感的发展水平是并行的，呈现出平行发展的特征，智慧与情感的发展处在一种渐进性的平衡中。

张新宇

目　录

译者笔注

本著作所涉及的内容源自1953—1954学年皮亚杰在索邦神学院(Sorbonne)所做的讲座,不仅充分代表了皮亚杰在情感本质上的研究成果,也充分代表了他对于情感和智慧在发展中相互关系的研究成果。这些成果最早发表在《法国心理学快报》[*Bulletin de Psychologie*(Paris), Vol. VII, No.3-4, pp. 143-50, No. 6-7, pp. 346-61, No. 9-10, pp.522-53, No. 12, pp. 699-701 (1954)]中。由于是讲座笔记,其大多以大纲的形式呈现,有大量的标题,琐碎的陈述,断裂的数字、字母和表格。由于它们的呈现形式不完整,为了减轻读者的负担,译者对原始稿件进行了大量的编辑,删去了原有的大纲形式,将零碎的笔记片段重组成了完整的句子,必要时删除或改变标题。皮亚杰艰涩的语言风格和词汇也已经删去。每一处改编和删减都是为了更好地联结和澄清皮亚杰的思想。这些改变绝非是译者有意添加或重新解释皮亚杰所写的内容。若本书中不慎有任何的添加与重新解释,那便是译者在领会或表达皮亚杰思想上的失败之处。

T. A. 布朗和C. E. 凯吉

前　言

本译著是有关皮亚杰情感发展深入论述的首部英文翻译。在前言中,我必须首先对皮亚杰先生的离世表达最沉痛的哀悼。皮亚杰于1980年9月16日在瑞士日内瓦逝世,享年84岁。他对智慧发展的心理学和哲学作出了里程碑式的贡献,他的智慧在有关婴儿到成年发展阶段的书籍、手册和论文中随处可见。这些书帮助我们了解周遭世界和我们自身。没有任何一份简报可以概括皮亚杰留给世人的这份丰富遗产,以及他对发展理论家和研究者的深远影响。我在这里介绍这些,只是为其对智慧和情感联系的论述提供背景。

皮亚杰最早因其有关儿童如何思考以及他们如何参与成人水平的科学和哲学思考的研究而出名,但他在情感或情绪发展上也有浓烈的兴趣。在博士后生涯早期,他曾在布洛伊勒(Bleuler)精神病学诊所接待患者。几年后,他发表了很多有关智慧功能的情感方面的文章。在其中几篇中,他呈现了儿童智慧和情感发展的详细阶段(见*Play, Dreams and Imitation*: *Six Psychological Studies*; and, with Barbel Inhelder, *The Psychology of Child*)。正如译者所言,其有关情感和智慧关系的研究成果主要在索邦神学院(Sorbonne)的系列讲座中形成,并于1954年发表。令人惊讶的是,尽管皮亚杰的其他著作在20世纪60年代就已经有大量英文译本,这些讲座的内容却从未被翻译成英文。在我们这些对皮亚杰这方面理论很感兴趣的人中,有些人浏览了一些佚名学生残缺而粗糙的笔记复本,或者徒劳地搜索了本应收藏其全文的法文期刊。我们以及新老学生们,都应该感谢布朗(T. A. Brown)和凯奇(C. E. Kaegi),感谢他们为这本译作所做的仔细、审慎、贴切的翻译。

情感发展理论的相关问题

从柏拉图(Plato)时代到弗洛伊德(Freud)理论影响广泛的20世纪,西方理论都倾向于注重理性、判断、信息加工过程和认知本质等的研究。情感领域常被认为是次要的,且常在回答以下4个迥异的问题时被论及:1.在我们已经探索个体如何了解世界这一复杂议题之后,我们仍需要质询的是为什么我们要进行这些智慧活动。情感常常作为一种因果机制被唤起,让我们的认知机器充满动力。这也是皮亚杰使用这个术语的主要

意义。2.一旦个体参与到寻求知识的过程中,我们便可提问他/她是如何选择将注意力集中于特定的思想、物体或行动上的。除其注意指向功能外,有些人认为情感在特定目标的选择上具有首要的决定性作用。前面这两个关于情感的概念主要与动机相关。3.另一关于情感的问题探讨的是喜爱、愤怒、抑郁等主观感受,这些主观感受会导致个体趋近或躲避特定的人或特定的经验。4.最后,我们需要研究情感外显表达的本质——微笑、大喊大叫、哭泣等行为常常可以让别人知道我们内在的感受,当然也并不总是如此。如果不将这4个方面的问题进行清晰的勾勒,那么有关情感的讨论就会变得令人费解。有时,当我们从一面推导另一面时,循环推理会令人感到更为费解:"为什么他跑开了?""因为他害怕。""你怎么知道他害怕?""因为他跑开了。"

如果认知和情感是两个截然独立的功能,那么理论学家必须提供他们如何相互匹配的论证。翻阅已有理论之后,皮亚杰注意到了几种不同的解释。弗洛伊德所创立的发展理论中,情感(本我功能)是认知活动(自我功能)的首要来源,并且它在个体的兴趣和关注中发挥着决定性作用。与此相反,很多哲学取向的理论学家则倾向于认为人类的认知功能主导动作、选择和情感。该流派认为,情感就像一只萦绕在油膏上的苍蝇,干扰了男男女女对于理性的正常追求。此外,皮亚杰还注意到了第三种观点。该观点被很多当代学习理论家所采纳:认知系统根据联想原则运作,与由生物本能驱动的情感-动机系统相匹配。学习理论家认为这两个独立而平等的系统相互作用,决定个体是否学习或表现特定动作、选择特定目标。这三种关于情感与认知关系的解释都被皮亚杰拒绝了。他争论道:情感和认知不可分割,二者是每一种感知运动或象征性运动的一体两面。

皮亚杰的方法

在本著作的前两个部分,皮亚杰阐述道:情感与智慧功能相关——它是同化和顺化不平衡中产生的能量。认知为该能量提供了结构。情感就像驱动汽车的汽油,认知系统就像发动机,为能量提供了结构,为汽车运动提供了方向。情感作为一种动能可以与认知结构系统结合,让个体关注某一特定事物或思想。由于情感能够影响个体是否愿意付出智慧上的努力,它也在价值决定(这里指的是一种内在的兴趣,其向外部投射之后事物或人便具有了某种价值)中发挥着重要作用。通过管理动作或决定价值,情感影响着我们接近或规避情景的趋向;反过来,也影响了我们发展知识的速率,令其在某些领域加速,在某些领域减速甚至停止。

在本著作的最后一个大部分中,皮亚杰勾勒了从出生到青春期的发展阶段,展现认知和情感-动机在每一发展水平上的并行发展的特征。比如,直到第四个感知运动阶段(6个月左右),也就是婴儿建立物体永久性概念之后,他才能发展出对特定人物的稳定

情感。这就是说,皮亚杰认为在婴儿依恋的发展中认知的作用必不可少。随后,儿童进入前运算阶段,该阶段开始于2岁左右,并在随后的5年一直延续。该阶段中,符号表征和语言的发展导致了稳定概念的形成。这些概念的结构性支撑让情感随着时间更具稳定性。接着,在7岁左右,儿童进入具体运算阶段,此时儿童的建构分类层级的能力与稳定价值层级的出现相匹配。这个层级代表了皮亚杰所描述的情感守恒首次出现。与此同时,我们观察到了道德判断的一个新的水平。皮亚杰相信道德判断其本质是高度情感化的。但在皮亚杰看来,道德判断源于一般的社会认知发展,他不赞同弗洛伊德的观点:道德判断单纯源于高度压抑的恋母情结的冲突,超我的形成过程中儿童乱伦的欲望被压抑。

以上每个例子都很好地解释了皮亚杰关于儿童成熟过程中情感形式和内容的系统性改变。他采用这些例子以及其他一些例子去强调这些情感变化对每一个认知阶段下的结构化属性都具有贡献。弗洛伊德认为表达的情感和压抑的情感随着时间变化保持相对不变,和这一观点不同,皮亚杰的理论是几个少有的真正的情感和动机发展理论之一。

皮亚杰不在智慧和情感之间作人为的区分,他认为将对人的交互和对物的交互作区分会更有用。两个领域均有认知和情感成分,物体的意义常涉及情感和价值,而对人的情感则涉及解释和理解。

皮亚杰对社会领域的分析可以进一步并行地分为儿童对他人的概念和对他们自己的概念。他希望发现自我概念和自我情感(自尊)会随儿童对物体、他人的理解和感受的发展而发展,并且认为两者应该具有相同的发展轨迹。两个领域中一个领域的发展情况会成为另一个领域发展的刺激物或延缓剂。这些假设近年来才随着对社会认知领域研究兴趣的兴起而开始被检验。

这本著作中,皮亚杰尽管引用了大量不同理论学派的观点,但对弗洛伊德的假设和结果进行的讨论最为丰富。有时候,皮亚杰的观点可以成为弗洛伊德观点的补充,比如皮亚杰对客体永久性在依恋发展中重要性的推断。但更为通常的情况是,两位理论学家在儿童认知和情感发展的本质上持有不同的观点。弗洛伊德认为压抑是导致生命早期记忆缺失的主要原因。皮亚杰则认为幼小婴儿不具有抽象功能,因此他们无法再现不在眼前的事件。弗洛伊德认为在照料者和婴儿的最早互动中情感就已经产生,这些情感虽被压抑,但在儿童或成人对他人的情感中发挥着主导作用。这就暗示情感在婴儿期和儿童期可以长久保存。皮亚杰认为发展早期和后期反应的相似性可以用以下理论进行解释:儿童将他人同化到稳固的社交格式(social schemes)中——与权威、同伴、家人等的互动规则或模式。陪伴感(accompanying feeling)不单单是对过去经历的提取,也是重构后对个体当前互动格式的适应。儿童或成人会感到易受伤害,不是因为另一个人激发了被压抑的儿童早期关于家长的情感,而是因为他/她将当下的情境解释为与权威相关。

皮亚杰关于情感是重构的而不是对先前思想的完全复制的论点在其关于记忆的著作中进行了充分的讨论（见 *On Memory and Identity*; and, with Inhelder, *Memory and Intelligence*）。他通过一系列有趣的实验展示了记忆无法恢复最初知觉，儿童通过复杂的同化推断过程对过去事件进行重建。就像记忆可能会因其背后的认知结构改变而改变，过去情境中产生的情感也会因个体对世界理解的改变而改变。如果情感在人的发展中扮演着如此重要的角色，那么为什么皮亚杰关于情感的论述如此之少？为什么他关于这一主题的实验研究也如此稀少？皮亚杰所关注的核心问题是人朝向形式运算发展过程中的规律。理论学家只有在考虑个体发展速度差异和选择特定目标不同时才提出有关情感的问题。因此，皮亚杰十分关注于解释儿童如何获得科学和哲学思考的能力，但他对给定儿童如何快速成为专业科学家和哲学家并不感兴趣。

我们这些对情感发展本身感兴趣，或对情感和智慧发展互动感兴趣的人，不必囿于皮亚杰兴趣的限制。这里所呈现的理论趋势为探索儿童在不同阶段不同领域的发展提供了指导。它为心理学家和教育者看待动机这个话题提供了新思路——比如在儿童能够理解的和儿童选择学习的两者的差异之上探索情感变量的影响。最后，正如我在其他地方所描述的[①]，当智慧的情感因素与认知因素被一同加以考虑时，就可能发展出一个新的皮亚杰方法去理解精神病理学——在这种情况下正常的智慧和情感发展发生了畸变。

本著作的读者应该注意，尽管这一情感发展的整合理论在这些讲座中是全新的，但皮亚杰关于道德判断理论的两阶段论是基于其 1932 年发表的一些著作（见 *The Moral Judgment of the Child*）。那些对当代皮亚杰认知发展方式感兴趣的读者应该去熟悉一下柯尔伯格（Kohlberg）、塔瑞尔（Turiel）以及其他一些学者当前的著作，他们构建的理论更为详细，划分了不同的道德阶段，并在传统和道德判断上也有不同的变化。

我也应该强调皮亚杰关于情感的理论仍不完整。跟其他的理论学家一样，他挑选了最适合其理论的例子。因此，在具体运算阶段和形式运算阶段的情感，他讨论的内容包括：1.道德判断，2.价值层级，3.在选择不太令人满意但更为正确动作时的意志功能。我们应该看到是否有其他关于个体内和人际间情感的例子与他的一般模型相匹配。

最后，本书的留白给我们提供了令人兴奋的机会。尽管距离皮亚杰提出情感和认知是“一个硬币的两个面”已有几十年，目前仍没有实验对儿童或成人进行测验以确定两者是否有相似的特性。几乎本书的各个部分、各个思想都亟待系统性检验。或许本书的出版会激起相关的研究和挑战。

P. A. 考恩（P.A.Cowan）
加州大学伯克利分校心理学系

① P. A. Cowan, Piaget: *with feeling* (New Tork: Holt, Renehart & Winston, 1978).

介　绍

本讲座集的主题源自去年课程中的多次讨论。在这些讨论中我们提出,关于智慧(intelligence)发展的研究已陷入唯智论(intellectualism)的泥沼,因其武断地将智慧与其他因素分割开,忽视了个体智慧与情感之间的联系。基于此,今年的课程将对智慧与情感间的联系进行研究。

问题提出

今时今日,已无人能够否认个体的情感与智慧之间存在着连续不断的互动。然而,要进一步说此两者是不可分离的,却可能意味着两件截然不同的事情。一方面,这可能意味着情感能加速或延缓智慧的功效,但未改变智慧的结构(structures)。情感对智慧的促进和延阻作用是不可否认的。例如,越渴望学习的学生越有学习的热情,也越容易学会数学。相反,那些数学较差的学生中则有一大半可能是为自身情感所困,他们会认为自己天生就不擅长数学学科。这种情感可能会暂时延缓学生对加法法则的理解和记忆,但其并未对加法法则做出任何改变。

而另一方面,智慧与情感的不可分离也可能意味着情感会导致智慧结构的变化,并因此成为新知识和新认知过程的来源。这一观点得到了一些研究者的支持。例如瓦隆(Wallon)强调,情绪除了在各类事件中会扮演抑制的角色,在一些情况下也会成为刺激物。他认为这在感知运动水平(sensorimotor level)上尤为正确,在该水平上愉悦感能够引发运动技能的发展。如普雷尔(Preyer)研究中提及的婴儿,他成功地拿起和放下毯子119次,显然激发这个婴儿如此做的原因是这一动作所带来的愉悦感。从瓦隆的观点到相信情感是知识的来源间仍存在一小步的差异,而这一小步是由瓦隆的后继者完成的。例如菲利普·玛尔瑞欧(Phillipe Malrieu)认为情感是促进智慧发展的关键因素,尤其在感知运动水平上如此。他认为,情感是结构化(structuration)的来源(见*Les émotions et la personnalité de l'enfant*, Vrin,1952)。里博(Ribot)也认同这一观点。在其著作《情感逻辑》(*Logique des sentiments*)中,他认为情感会扰乱逻辑推理,并可能创造新的结构。这就如在一些法律辩护过程中所见到的那样,一些辩论最终产生了特殊的情感逻辑。但里博是以情感所产生的悖论来举证的,他认为激情只是利用了逻辑,使得推理在一些站

不住脚的假设下进行，而激情并未产生新的逻辑结构。相似的观点也可见于对C. 佩雷尔曼（C.Perelman）相关论述的批判，他指出辩论法（rhetoric）可作为一种非正式的方法来说服他人。诚然，辩论部分由情感所激发，但这并不意味着情感可创造新的结构。

概念与定义

为在上述两种可能性中做出选择，我们将对情感与智慧的关系问题进行深入的研究，这将开始于对一些定义的回顾。

情　感

情感包括感情（feelings）以及各类动机（drives）或倾向（tendencies），此处的倾向还含有如意志（will）这样的高级倾向。虽然一些研究者对情绪、感情、动机或意志等各类情感因素进行了区分，但我们并不这么做，因为这些情感因素间只存在程度的不同。此处可以借鉴皮埃尔·让内（Pierre Janet）对感情的定义，他依据行为经济学（economy of behavior）[①]将感情定义为个体在处理事务时对个体内驱力的调节（regulation）。同样，意志作为一种更高级的情感则是对不同感情中的初级调节进行更高级的调节。

认知行为和情感行为

情感无法脱离认知而单独引发行为，认知也无法单独引发行为。尽管如此，从认知到感知运动再到抽象智慧等的认知功能，有必要与情感做出区分，这是因为在具体行为上不可分离的认知和情感因素间有着本质的区别。下文中的阐述与思考进一步解释了此观点。

由于认知机制与情感因素是不可分离的，即便在智慧的最抽象形式（form）中也包含了情感因素。对一名做算术题的学生或一位发现数学法则的数学家而言，在工作伊始总存在着某个内部或外部的兴趣，或者某种需求。在工作中，愉快、失望、渴望、疲劳、辛苦和无聊等情感体验都会发生。在工作最后，成功或失败感会被体验到，最终那名学生也会从自己完美的算术解答中体验到美感。在实践智慧的普通行动中，认知与情感间也明显不可分离。此外，内部或外部的兴趣也明显地存在。感知活动中同样也包含了情感因素，例如感性选择（perceptual choice）、愉快或不愉快感、对相同音调的情感体验

① 皮亚杰十分关注对举动（conduct）和行为（behavior）的区分，举动是指有意识的行为。由于举动一词在英语中不太使用，本文主要使用行为一词。但应注意，本文中的行为并不带有行为主义的色彩。——英译者注

以及美感。

反过来说,情感也明显无法与认知剥离而独立存在。康拉德·劳伦兹(Konrad Lorenz)在研究鸟类本能的过程中发现了鸟类天生存在特殊的知觉结构,他将其称为先天释放机制(innate releasing mechanism)。例如,小鸭对母鸭步态的特定动作释放了其跟随母鸭的驱力。又如,某种鹦鹉存在着特殊的性本能,这种鹦鹉的雄性会在看到浅蓝色时出现性行为。这些本能并不由情感因素所单独激发,它们的释放同样需要特定的知觉刺激。通过人工复制这些刺激,劳伦兹就能够轻易地欺骗这些动物。相反,对知觉结构的轻微改变就可以阻止相应驱力的释放。

情绪也包含了知觉辨认的过程。例如瓦隆(Wallon)证明婴儿的恐惧感与本体所感受到的身体失去平衡有关。事实上,婴儿的怕黑以及其他一些恐惧感都是对特定知觉刺激的情绪反应。因此,认知因素在初级的感情体验中会起作用,而这种作用在涉及更多智慧元素的复杂感情中则会更加明显。

适　应

纯粹的认知元素或情感元素也许能在行为的适应、同化、顺化和平衡等普遍特质中找到。所有的行为都是一种适应,适应是有机体与其环境间平衡的建立,而只有当不平衡发生时我们才进行及时调整。克拉帕雷德(Claparède)指出这种不平衡会被感知为独特的情感印记和需求,而当需求得以满足时行为会停止,重归平衡后个体也会体验到满足感。显然,克拉帕雷德的图式(schéma)[①]具有普适性。没有营养的需求就不会有营养学,没有需求就不会有工作,没有问题或需要填补的理论鸿沟就不会有任何智慧动作,因此没有不平衡和需求就不会有动作。如果行为的普遍特征中存在情感的维度,那么讨论平衡与不平衡从认知和情感的角度来看都非常重要。例如,格式塔理论(gestalt theory)将知觉定义为一种平衡,良性形式法则(law of good form)是一种平衡法则。而在我的理论中,智慧动作也总是向趋于平衡的方向作用的。

同化和顺化

如果经由同化和顺化的角度检验适应,认知与情感因素间的不可分离性同样明显。同化是保留形式或组织(organization)的适应,顺化则通过改变形式来适应外在环境。两种概念均可用在行为形式、思维形式和有机结构上。

从认知角度来看,在心理学的同化中客体被纳入不同形式或格式(schémes)的行为中。在知觉的同化中,客体被视作与已有的知觉格式相关。在感知运动的同化中,客体

① 在知觉机制(The Mechanism of Perception)一书的作者序言中,皮亚杰对scheme和schéma两词作了区分:前者是指普适性的格式,后者是指一种图示或拓扑图形。本文沿承这种区分,并会使用这两个术语的同源词。

则被纳入不同的动作中。例如,一个1岁的孩子会拉起毯子以够到毯子上的物体,而在这个动作中这个孩子把他的毯子视为中间媒介(intermediary),并将毯子同化为自己已形成的抓握动作格式的一部分。最后,概念同化是新客体因其被纳入个体内在动作和思维形式或结构后而被习得或理解的过程。换言之,客体被同化进了结构化该客体的心理操作系统。

从认知角度来看,当客体无法被同化入已有的格式时,心理的顺化就会发生。在这种情况下,已有的格式无法适应新的客体且必须被改变。当客体相对容易被同化但不易被顺化时,适应就会发生。因此,适应是同化和顺化间的一种平衡。

如果同化和顺化有其认知的一面,则如同前文所论述的,他们和其他行为特质一样也有其情感的一面。同化的情感一面是兴趣,杜威(Dewey)将之定义为对自我的同化,而同化的认知一面则是理解。顺化的情感一面是对新客体的兴趣,而顺化的认知一面则是根据现象对思维格式的调整。

总 结

总而言之,情感中不可能没有认知元素,行为也不可能都是认知的,问题是智慧和情感的关系究竟如何。情感是否会创造新的智慧结构,相反,智慧又是否创造新的感情?还是智慧和情感的关系仅仅是功能化的?在后者中,情感是作为智慧的能量来源,但并不是智慧所依赖的结构。它就像汽油,能够发动汽车的引擎但并不改变其结构。该论点是我们贯穿全文而提倡的。

情感功能和认知功能

即便情感能够引发行为,即便情感不断被牵涉进智慧中,即便情感能够加速或延缓智慧的发展,情感自身不能创造行为的结构,也不能改变任何与其相关的功能的结构。为澄清这一点,让我们来回顾一些案例。

第一个是关于数学运算的例子。成功感或失败感可能会促进或延阻学生学习数学,但数学运算的结构并不发生改变。一名儿童可能由于情感原因而出现计算错误,但他不可能发明创造新的加法法则。一名儿童可能会比其他人更快地理解数学运算,但运算本身是不变的。

第二个例子来自逻辑。如比纳-西蒙测验(Binet-Simon test)中的重量排序题,该题考察的是有关传递性(transitivity)的逻辑思维。即,如果A比B轻,B比C轻,那么必然A比C轻。该思维一般是六岁半或七岁儿童所能做到的。如果儿童在测试期间得到鼓励,则可能得到更好的测试结果;如果没有鼓励,则可能退步到前运算思维水平。无论何种结果,并无新的结构产生,只有成功与失败。在一些研究中,研究者会将思维退回至前一阶段视为新结构的产生。如前文所提及的,里博(Ribot)就将其中一种退步形式,即激烈辩论中的悖论,视为一种新的理性形式。也如前文所言,我们并不认同这种观点。

第三个也是最后一个例子是知觉。显然,情感能够不断影响知觉活动。不同的被试在知觉一个复杂图形的同一元素时会受到不同兴趣的影响而做出不同的选择,成人和儿童在知觉该元素时也会注意到不同的细节。尽管如此,构成知觉结构的法则是不变的。

为更好地理解,让我们来看一个得到不同结论的实验。在布鲁纳(Bruner)对过高估计(over-estimation)的错觉实验中,被试被要求比较一个金属圆片和一个银元的直径。研究发现当圆片与银元直径相同时,被试往往过高估计银元的直径。布鲁纳认为这是由于人们对银元的偏好所导致的。事实上,不同个体过高估计的程度不同,布鲁纳相信这是因为过高估计的程度与兴趣的强度成正比的关系。进一步检验这些研究结果,是否能将兴趣视为知觉过高估计的直接原因仍待回答。这里有两种可能的假设:或者兴趣直接引发错觉,或者兴趣只是一个间接的原因。

与此相关的是我自己以及朗伯西尔(Lambercier)的小棒长度估计的实验。这两项研究确立了一个被称为“测量的过高估计”(over-estimation of measuring)的错觉。在将一根小棒与另一个标准棒进行长度比较时,作为参照依据的标准棒长度往往被过高估

计。但当小棒在被试未察觉的情况下被作为比较的参照依据后,错觉也出现了翻转。因此,可能布鲁纳实验中被试对银元的兴趣引发了知觉的中心化(perceptual centration),进而导致被试将银元作为比较时的依据并出现了测量错觉。这样看来,布鲁纳的错觉也只是功能性的。

从上述这些事实中我们能够得到一个暂时的结论并进而陈述下面我们希望构建的主题。首先,虽然情感在思维的过程中都会产生作用,但它不会创造新的理智结构。这就意味着情感不会创造新的平衡法则。其次,行为的能量(energetics)源自于情感,而行为的结构则源自于认知。对结构和能量的区分说明,尽管智慧和情感在具体行为中不可分离,但这两者在本质上是不同的。

一些研究者支持相关的观点,并对行为的能量和结构作了区分。在得出我们自己的理论前,让我们先回顾一下三个经典理论。

三个行为理论

在智慧和兴趣的相关研究工作中,克拉帕雷德(Claparède)有着重要的地位。根据他的理论,所有行为都有相应的一个目标和终点(如一个或多或少的有意识的意图),情感则经由兴趣的形式对这个目标进行界定。克拉帕雷德进一步认为所有行为都代表着一种"技术"(完成既定目标的方式),这种技术由一组达成目标的手段构成。克拉帕雷德指出,这种技术是由知觉或智慧这些认知功能所确定的。

我们对这个粗略的二分法并不满意。首先,目标代表了情感与智慧的交互。即使兴趣是动机的来源,它仍不足以像克拉帕雷德所言对目标做出界定。目标是受全域影响的,且会根据个体所能使用的智慧手段而变化,因此目标中也包括了智慧元素。其次,目标界定的手段并非像克拉帕雷德所言是纯智慧的。达成目标的技术需要协调和调节,且需要能量,这些能量又以情感为必要来源。在动作过程中的坚持不懈可以印证这一观点。由此看来,我们之前所提出的问题以及我们相信所应做的区分同时源于手段和目标两个方面。

再一个是皮埃尔·让内(Pierre Janet)的理论。让内指出,所有行为可以分为两类。第一类是初级动作(primary actions),指主体与外部客体的关系,这种关系通过主体行为朝向的人或物表现出来。初级动作源于不同水平的认知结构,如反射、知觉等,它总是认知的。第二类行为被让内称为二级动作(secondary actions),主要指主体对自己动作的反应,它包括对主体所有强化或抑制初级动作的调节,如效能感、失败感带来的疲劳以及愉悦和失望等动作终止后的反应等都属于这类行为。因此,二级动作是对内部驱力的调节,它控制动作的内部秩序,并构成行为的能量。让内认为,情感是二级动作的唯一来源。

让内的分类法与前文提及的克拉帕雷德的理论重叠,是克拉帕雷德理论的翻版,也存在同样的不足。情感在初级动作中也会起到作用,例如,在全域中选择知觉哪个客体时就受到情感的影响。由此,主体和客体间的关系包含着能量,也必然牵涉情感。相反,二级动作调节系统中包括了两类控制,即对内部的控制和对外部环境交互的控制。对外部环境交互的控制中,因其需要认知的元素或结构而不仅仅与能量有关,因此,结构和能量,或情感和认知元素是同时出现于初级和二级动作中的。

最后一个是库尔特·勒温(Kurt Lewin)的理论,该理论对结构和能量作了区分。勒温是苛勒(Köhler)的学生,他将形式理论(theory of form)用在解决情感和社会心理学的相关问题上。为此,勒温特意拓宽了格式塔理论中相关的概念。除了知觉领域中的相关概念,他提出了总场(total field)的概念,总场包括了自我并有着自己特定的结构。由此,结构不仅包括了知觉的客体,还包括了主体与客体的关系。勒温指出,客体"受关注的本质"是由总场的结构所导致的。换句话说,总场为客体提供了结构化的属性,也为主体提供了相应的倾向性。勒温将总场的结构视为其拓扑心理学(topological psychology)的目的并将之分为两个不可分离但彼此不同的方面。一方面是场的结构,它是知觉的或智慧的,也因此是认知的;另一方面是场的动态(dynamics),它是情感的。

该理论的分类法与我们提出的理论非常相似。但我们更偏好使用能量作为术语,因为动态一词与静态(static)一词是相对的。如使用动态,人们可能会认为我们在描述情感的动态特质和智慧的静态特质,而这是错误的。结构-能量作为一组对应词能够减少这种错误。

结构的观念

首先让我们来看一下是否仍适合在认知功能中保留结构一词。人们经常谈及"情感结构",该种表述有两种含义。第一个含义是隐喻性的,在本文中不作考量。第二个含义则更为严谨和深入,它与这样的事实有关——特定的情感体系最后会形成结构。例如,在兴趣以价值的形式被投射至客体时就会被赋予"价值度量"进而形成顺序化的结构。更具代表性的例子还有道德和社会感情,它们是被明确化的结构。结构的存在完全没有与我们的理论对立,反而验证了它。因为情感结构与智慧结构是同构的,且事实上是智慧化的结果,在感情被结构化时这种智慧化就存在了。只有能量一直是纯情感的。结构究竟是认知的还是情感的?这一疑问源自结构和功能或智慧和情感在行为上的不可分,在大多数情境下认知和情感元素彼此紧密渗透而难以区分。

另一个疑惑的来源是,识别一个结构要比对结构做出普适的定义容易。一种手段

是通过各种对立面来界定结构的，首先可以将能量与结构进行对比。和能量不同，结构是无强弱和多少之分的。在格式塔理论中，当某一结构被认为比另一结构“更完整”[①]时，这两个结构显然不存在强度上的差异，而是不同质的。相反，感情却有强弱之分。另一种是将结构与功能进行对比，结构是发挥功能的结果，而同时发挥功能意味着先前已经存在的结构（试比较有机结构与生理功能间的区别）。第三种是将结构与内容进行对比，这一对比与形式-物质的比较相似。虽然两者在理论上的对立非常清楚，但实则在发展过程中很难区分这两者，因为结构是逐步与内容产生差异的。

在前运算水平上，结构还不能达到完美的平衡且无法与动作的内容分开。在具体运算水平上，儿童已能够在实践中执行相关运算（如排序）。虽然儿童还未认识到结构，也无法将之前在一个情境中所执行的运算复制到另一个类似的情境中，但这就意味着结构。只有在儿童12岁左右达到形式运算水平时，结构才能被很好地区分开来并在相似的情境中迁移。由此让我们再回到之前的观点，即如果情感无法改变结构，它仍能不断影响内容。例如，儿童会在兴趣也即情感的影响下对客体排序并决定对哪些客体进行排序。情感还会影响分类运算（classification operation）的活动和内容。只要运算的结构仍与其内容紧密相连，两者就常常有可能被混淆，但无论在哪种情况下情感都不会改变排序或分类的法则。

如果要对结构做出一个恰当的定义，其中最重要的是闭合（closure），一个结构是完全闭合的。如整数，整个操作会产生简单重复的运算，如加法和乘法等，也由此形成了闭合的系统，构成了一个结构。

但需明确的是，闭合并不意味着完成。一个结构总是可以被另一个结构所替代，一个系统总是能被统整进稍晚建构的一个更宽泛的系统中。例如整数系统可被统整进分数、有理数、无理数和复数的系统中。由此结构的闭合仅代表了暂时的完成或稳定，之后当系统朝向一个更大更稳定的平衡移动时，这种闭合的结构会被替代。与结构的闭合相反，能量总是开放的。

最后，我们强调认知系统或多或少都是结构，也因此在不同发展水平上或多或少是闭合的。由此，根据思考水平的不同，情感或深或浅地渗透了认知系统。

---

① 完整倾向（prégnance）是格式塔心理学中的术语。“完整倾向的原则最早由韦特海默（Wertheimer）提出，是关于知觉的术语，完整倾向指的是域的组织在既定条件所允许的条件下最为简化和明晰的状态。”*Editor's note in Productive Thinking by M. Wertheimer* (New York: Harper & Brothers, 1959), p.239.——英译者注

智慧与情感的发展阶段

我们建议从起源的角度来看待智慧和情感的关系。如果我们之前的假设正确,这就意味着智慧结构与情感发展水平是并行的,可以分阶段共同讨论。由于结构与能量是同时存在的,且每一个新的结构都牵涉一个新的能量调节形式,则每一个特定的认知结构都能找到其对应的一个情感调节类型。在讨论这个一一对应发展的普遍模型前,让我们首先检测以下两种可能的反对意见。

首先,对应一个既有的情感并不一定会同时产生一个认知。深入来看,所有的观点都是建构的,所有的知识都意味着同化或解释。由于总是需要其他系统进行参考,自发地解读经验是不可能的。例如,要确定一条直线是不是垂线就要将其放入相应的坐标系统中。同样,自发性不能通过本能来确定,需要借助时空的同步性来做判断,而这一过程需要时间。相反,情绪和感情则是独立于所有有意识建构的,所以具有自发性。

对上述的这个反对意见,我们认为只有浪漫主义的偏见才会让我们假设情感能够建构出像卢梭(Rousseau)的"良知(conscience)"那样的自发性或天生的既成感情。但事实上,在情感领域中有着和认知领域中一样多的建构。在文艺心理学中就强调这个事实。例如,司汤达(Stendhal)的结晶理论(theory of crystallization)。再如普鲁斯特(Proust)利用感情的相对性[参考查尔斯(Charlus)的后续观点]来塑造他的角色,他通过调和角色主观的意见有效地营造了角色的人格。

精神分析学家也同样将研究感情如何得以建构视为己任。他们认为,个体在任一时间下的感情取决于其已有人生的历史。如果弗洛伊德和他的追随者过于简化这一建构,只是强调初始时的情感驱力,并认为所有情感在从一个客体转移至另一客体时都只是性力(libido)的变形,那么他们至少在强调起源和情感的建构上是正确的。精神分析学观点中复杂的是随着个体人生历史过程而被不断加工的格式,它不断地变形并被重复用于反复出现的各种情境中,它的建构与概念及关系系统的建构过程类似。这清楚地意味着,就像存在智慧的格式一样,也同样存在着情感的格式。

其次,智慧中包含运算,运算则需要守恒。既然如此,智慧与情感之间的并行就需要情感领域中也存在相似的运算和守恒。但很多研究者认为感情是无法守恒的,也因此并无证据证明情感中存在运算。

我们认为诸如人际间的喜与恶这些初级的感情是不能守恒的,但这些初级感情会

构成所谓的“非正式感情(nonnormative feelings)”,相较于不可变的运算,它更类似于前运算表征。在像自发道德感这样的高水平情感中,我们不但能够找到这类非正式感情,同样也能发现一整个系统的正式感情(如义务感),这些感情保存了相应的价值。正式与非正式感情的区别就像自发感情与统整自发感情的正式系统之间的区别。道德感事实上包括了一种真实的情感逻辑,但这种逻辑与前文提及的里博的表述是完全不同的。道德是一种动作的逻辑,而逻辑是一种思维的道德。

如果正式感情构成了和智慧类似的情感守恒,这也并没有暗示存在“情感运算”以使相应的守恒成为可能。但我们相信,这些情感运算能够在意志系统中找到。如威廉·詹姆斯(William James)所指出的,意志只有在对两种驱力或倾向做出选择时才会有效。因此,意志包含了一种和运算相似的对调节的调节。詹姆斯认为意志可能还包含了一些额外的神秘驱力,而在后文中我们将介绍可逆性(reversibility)的概念,一旦作此介绍就无必要再如詹姆斯一样提出假设了。

总之,将情感状态与智慧动作作对比不能推理得太远,这不值得我们惊讶。同时,由于我们特别否定了情感能够产生新的结构,因此情感无法产生像智慧观念一样不变的观念,这也不值得我们惊讶。但我们也不能彻底地反对情感和智慧结构。情感本身不是结构,但它是被智慧有结构地组织的。当有人宣称情感与智慧间存在最本质的不同时,他只是犯了将某一情感水平与不同智慧运算水平作比较的错误。如果仔细比较同一发展过程中同步的认知结构和情感系统,就有可能形成如表1所示的一一对照性。

我们将在后文中具体解释表1所示的内容。表中分成了两个阶段,一个在语言获得之前,一个在之后,分别对应着未社会化和社会化的行为。个体内部情感是伴随主体动作的,而个体间情感对应的是人们彼此间的情感交流。每个阶段都由三个连续的子阶段组成[①]。

表1　智慧和情感发展的不同阶段

A.感知运动智慧	个体内部情感
Ⅰ.遗传组织 包括出生时所呈现出的反射和本能	遗传组织 包括本能的驱力及所有其他天生的情感反应
Ⅱ.早期习得的格式 包括最早的习惯和差异知觉,其出现早于感知运动智慧	早期习得的情感 包括与知觉有关的愉悦感、悲伤感、舒适感和不舒适感,与动作有关的满意及失望感

① 应注意此处标识的子阶段序号与皮亚杰常用的感知运动智慧子阶段序号并不一致。此处,子阶段Ⅱ包括了皮亚杰在他处描述的第二和第三感知运动子阶段,子阶段Ⅲ则包括了第四、第五和第六感知运动子阶段。——英译者注

续 表

Ⅲ.感知运动智慧 包括6—8个月至2岁开口说话期间习得的结构	调节有意行为的情感 根据让内的观点，这些调节包括了与激活或延阻动作有关的情感，以及如成功感或失败感这样的终结反应
B.言语智慧	个体间情感
Ⅳ.前运算表征 此阶段动作开始内化，虽然思维已牵涉其中，但思维仍不具有可逆性	本能情感 包括初级的人际间情感及初步的道德情感
V.具体运算 本阶段大约为7或8岁至10或11岁，它以儿童掌握初级的分类和关系运算为标志。本阶段中形式思维还不可能出现	正式情感 本阶段的标志是儿童出现自发的道德情感并可以通过意志进行干涉。儿童对公正与否的判断不再依赖法则
Ⅵ.形式运算 本阶段于11或12岁开始，直到14或15岁完全结束。本阶段的标志是思维中出现假设性逻辑，并可以脱离具体内容进行思维	理想情感 在本阶段，对他人的情感被对理想的情感所代替。同时，个体通过定位自己在社会生活中的角色和目标以精粹自己的人格

阶段一:遗传组织

让我们对几个经典的观点做一下回顾和讨论,以明确相关的定义并精确语言的表述。如表1所示,第一阶段主要包括了反射和本能。因此,我们首先关注初级驱力[①]的本质,并对本能这一术语进行讨论。

本能既代表了一种技能,也代表了一种驱力。技能(德语为instinkt)是一种结构,它由协同至单一系统的各种反射构成,该系统用以满足特定需求。例如,包含有吮吸和吞咽反射的系统是用以满足消化需求的。驱力(法语为tendance,德语为trieb)是遗传需求,它对应的是本能的能量元素。每个本能化的技能都有一个需要满足的驱力。一些研究者认为本能只是驱力;另一些则认为有的本能包含遗传技能,有的则不包含。这就导致了本能定义的不清。克拉帕雷德就认为模仿的本能可被简化为"证实的本能",而该本能化的技能并非天生,而是如纪尧姆(Guillaume)等研究者所指出的是后天习得的。

单独分离出本能化的驱力并作一一列举是困难的,原因有二。其一,天生并不意味着与出生完全同时,如性驱力这样的一些驱力是在成熟发育时才被激活的。因此,我们很难判断哪些驱力来自生理上的成熟,哪些又来自社会学习。其二,所有的发展水平均受到环境的影响[见魏尔伦(Verlaine)关于雌性金丝雀筑巢的研究]。试想想年幼儿童本能的恐惧,如惧怕黑暗或惧怕爬行动物。华生(Watson)设计了一项游戏使他能够随心所欲地条件化或去条件化这些恐惧感。威廉·詹姆斯(William James)也指出他的儿子在18个月大时害怕青蛙,但在8个月大时他还觉得青蛙很有趣。我们是否应该相信这里的本能恐惧来自后天的成熟?是否更有可能因为一个儿童在18个月大时能够比8个月大时知觉到更多愉快或不愉快的可能性?行为的改变可能是智慧发展的证据,但也同样可能是情感发展所致。也许那只青蛙已成为一个移情的目标或具有了象征性的意义。总的来说,我们需要认识到每一个驱力都存在于一个远超自身的背景(context)中,且该背景同时包括了智慧和其他后天习得的元素。

对本能的明晰

我们要关注的是许多研究者对明晰和列举各类本能的尝试。例如,华生(Watson)

① 在本书所翻译的讲座中,皮亚杰将情绪视为遗传情感组织的一种形式。在本书的翻译准备阶段,皮亚杰要求将这部分观点移除,"我讲座的这一部分观点是完全落后于时代的,已不再具有价值"。我们在翻译中尊重了他的这一要求。——英译者注

区分了三类非条件化的初级情绪，即恐惧、愤怒和喜爱。又如K. M. B布里奇斯（K.M.B. Bridges）列举了出生至2岁期间出现的20种本能驱力。我们不可能对所有这些观点作逐一的检验，为此我们将关于本能的讨论限制在班赛尔（Larguier des Bancels）的“直觉与情感”（L'instinct et l'émotion），见杜马斯的新特征（“Dumas' nouveau traité”）一文中的观点上。班赛尔基于威廉·詹姆斯、麦克杜格尔（McDougall）和桑代克（Thorndike）的研究将本能分为8类。

消化和狩猎本能

讨论消化本能是没有问题的。消化本能包括了生理需求、不同的器官以及满足相应需求的不同反射所构成的遗传组织。对一些动物而言，狩猎行为主要是为了获取食物。例如，郭（Kuo）发现如果小猫从小离开母猫抚养，其猎食本能较弱。可见，这些动物主要通过学习和模仿的方法掌握狩猎。对儿童而言，狩猎本能的痕迹非常微弱，以至于我们除了斯坦利·霍尔（Stanley Hall）的观点，并无其他可以明确来谈论的。

防御本能

防御本能是由一些初级本能构成的，如保护机体不受毒素侵害的行为，又如天生的厌恶反应，再如由恐惧感和攻击性而产生的行为。防御本能其实是一种抑制，一种本能就对应一种反射机制。但就恐惧感和攻击性而言，对应的反射机制并不那么明确。阿德勒（Adler）和皮埃尔·博维（Pierre Bovet）根据不同的偏好，就统治（domination）和战斗（combat）两种本能对这个问题进行了研究，并发现了攻击性和恐惧感之间的联系。但我们对此的疑问是：年轻男孩子打架是否就是出自战斗的本能？针对这一本能，并无与之对应的器官或反射的遗传组织，最多只可将之称为一种不伴随技能的驱力。很有可能攻击性或维护自己的本能是由个体间的互动所引发的，也因此更有可能是社会学习的结果而不是一种遗传的攻击性需求。

好奇本能

个体很早就有好奇的需求，例如婴儿的循环反应[①]。但将这种需求视为本能，则无疑是在说认知功能也是天生的。有相当一部分行为更多是由好奇驱使的，而并非真正

① 皮亚杰指出，在感知运动阶段存在三类循环反应。前两类被称为初级和二级循环反应，主要在“早期习得的格式”子阶段中出现。第三类被称为三级循环反应，出现在“感知运动智慧”子阶段。三类循环反应都与主动复制动作产生的有趣结果有关，但三级循环反应不是简单的重复，而是使用不同的手段变化已有的有趣结果。虽然三类循环反应都被认为反映了好奇本能，但无一是天生的。——英译者注

具有好奇的特点。由此在我们看来,将好奇视为一种天生的本能实际上只是在强调认知活动对遗传需求的反应。换句话说,由于好奇体现的不同器官功能的普遍特性(它也是智慧的来源),而不仅仅针对个别特定器官的功能,因此好奇并不能被算作一种特定的本能。

性本能

性行为无疑与性本能有关,因其是一类特定的行为,有其自身的目标和特定的器官。

亲体本能

人们经常谈及母性或亲体本能(parental instinct),但这种本能的存在性值得质疑。也许在不同种类的动物身上,内分泌系统与母性行为间的确存在关系,但对人类而言这种本能的存在性值得质疑。最经典的证据就是小女孩玩娃娃,试问:女孩在模仿游戏期间有哪部分不是使用投射或象征来反映这个女孩与家庭一起的生活场景的?因为没有喝干净汤而被责骂的女孩子会在玩娃娃的过程中重演这一幕。她或者会责骂娃娃,会表现得比她父母对她的那样还要严厉,又或者她会以比父母更体贴的方式对待自己的娃娃,在这两种情况下小女孩都会解决冲突。那么在这些行为中,如果存在母性本能,它相对于其他因素所起到的作用是很弱的。更普遍地来讲,母性或亲体行为更多是情感在各个水平上的延展,而不是一种本能存在的证据。

社交本能

和亲体本能一样,社交本能的存在性也值得质疑。人类的社交行为是个体与他人的交互,而不是遗传的结果。例如在习得语言的过程中,社交经验起到了重要的作用。我们最多说社交驱力是不伴随任何天生技能的,但在社交互动角度下解释社交行为要比在本能角度下解释社交行为更好。为说明这一点,让我们参考一下夏洛特·彪勒(Charlotte Bühler)的研究。彪勒观察了儿童早期的微笑对他人的影响,而早期微笑一直被视为辨别遗传社交性的证据。但事实上,对所有客体的微笑都是迅速产生的。对年幼的儿童而言,是动作使得他人与其他客体产生区别。如果这个判断是正确的,那么特别针对他人的微笑是否存在就值得质疑了。儿童早期的微笑一开始也有可能是针对任何移动的客体的,那么一个3个月大的儿童的微笑与一个5周大的儿童的微笑在本质上就是相同的。我们需要认识到社交本能的存在性是不确定的。

利己本能

班赛尔的分类中还包括利己本能,又被称为自我保护的本能。利己本能毫无疑问是一种同义反复且没有意义的表述。这里所谓的本能只是生命体保存自我功能的倾向。利己没有对应的特定行为,而是涵盖了有机体及其功能的全部。要说自我保护的本能的话,就像在说生命体是活着的一样,同义反复。

游戏本能

游戏本能也是一样。所有的儿童都会自发地游戏。如果我们将游戏视为一种前练习(pre-exercise)形式,则就能向卡尔·格鲁斯(Karl Groos)所提倡的那样将本能驱力视为对应于未来成人的活动。如果按现在主流观点,我们则将游戏视为儿童在无法进行高水平动作前的一种典型活动(buytendijk),那么说游戏本能也就是在说儿童具有作为儿童的本能,这里显然同义反复了。

总　结

我们的目的不在于解决本能的相关问题,我们将对大多数提出的问题不作回答。从上文的讨论中我们需记住本能一词有三种不同的用法。第一种是本能对应一个特定的驱力,一些以遗传感知运动为形式的行为,以及不同的器官,如营养本能和性本能。第二种是本能一词没有任何意义,只是对应有机体相应的一个或几个方面,例如好奇本能和游戏本能。第三种是本能一词的界定还存在疑惑,该词或为一些情感常量而提出,或为某种需求或特定感情而提出,它可能包含遗传的元素,但也同样能够以个体内或个体间的互动进行解释。

在上述三种情况中,至少有一点是确定无疑的:无论从何种情况来看待本能,每一种驱力都是整合在一个远超于它的背景中的。每一种本能,即使是最毋容置疑的遗传本能,都是在复杂的行为中展现的,这些行为又与其他多样和陌生的元素交织在一起,且这些行为和元素统整在一起后还会经历变化的过程。正如弗洛伊德主义所言,这些变化是否由驱力所导致,视不同的客体而异,它是否源自持续不断的重构仍待进一步确定。对于这个问题,我们将留待在有关第三阶段的讨论中回答。

阶段二:早期习得的情感

让我们首先从认知的角度来讨论阶段二的特点。阶段二中可以找到婴儿早期习得的行为,这些行为以反射的形式出现,不受经验的影响。关于这些行为,有两类观点。一类观点认为这些行为是被动形成的,其形成与条件反射有关。另一类观点则认为这些行为是主动形成的,与循环反应(circular reaction)有关,即婴儿主动地重复偶然出现的行为。就第二类观点而言,循环反应还可分为初级循环反应和二级循环反应。初级循环反应只针对主体的躯体而言,二级循环反应则还包括外在客体的作用。上述两种循环反应预示着在客体和环境影响下知觉的逐渐分化。

从情感的角度来看,同样有两类发展。第一类是知觉情感,包括了愉悦感、痛苦感、快乐感和不快乐感等与知觉有关的来自经验的情感。第二类是需求与兴趣间的一种分化,包括满意感、失望感以及其间所有不同程度的情感,这些情感不与知觉联系在一起,但与动作融为一体。为讨论阶段二中情感现象的特点,让我们首先来回顾一些有关早期习得的情感的理论。

认为情感生活的结构是一种节律形式(form of rhythm)的观点已被普遍接受,兴奋会变为沮丧,快乐会变为悲伤。但应注意的是,如快乐和痛苦这样的情感只有从价值评价的角度来看才是对立的,而从精神生理情感的角度来看这种对立性并不存在。事实上,积极价值的情感和消极价值的情感之间的差异只是程度上的。让我们快速地来看一下这个问题的几个方面。

关于疼痛的经典生理学概念中并不认为有特定的感知觉模式牵涉其中。但恰恰相反的是,冯·弗雷和比利科斯(von Frey & Blix, 1890–1894)则相信他们找到了"疼痛点"(pain points),并反对冯特(Wundt)的观点,坚持相信疼痛感的存在。然而,格尔施耐德(Golscheider)却发现当刺激非常弱时,疼痛点并不会引发疼痛感。这就导致研究者相信疼痛点无非就是一些非常敏感的受压点,并在当时引起了大量有关疼痛的讨论。皮埃龙(Piéron)于1951年在斯德哥尔摩心理学大会上对此作了总结。在其总结的最后,皮埃龙不赞成特定的感觉通道,如听觉和视觉,是无疼痛感的。皮埃龙认为疼痛感不是一种感觉,而是一种情感,它与作用于其他感觉通道的一些特定种类的刺激物相关。这意味着情感反应包括了各种可激活大脑皮层感觉机制的调节,也再一次证明情感和认知功能间存在着联系。

谈到愉悦感,同样牵涉情感,事实上整个愉悦感层级已被发现。该层级由最简单的

可定位的生理变化，延伸到与各种精细活动（如抓握或摇摆一个物体）相关联的最复杂的功能性愉悦感。动作活动不同，对应的功能性愉悦感类型就不同。这些愉悦感在习惯的形成过程中起到了重要的作用。

快乐与不快乐感是另外两个较难分析的情感。根据相关证据，心理学家一般不会将快乐和不快乐感与中度的愉悦感和疼痛感相等同。例如，一些轻度的疼痛感未必会引起不快乐感。冯特在其有关情绪心理学的研究中指出，有必要增加其他类别的情感来描述快乐与不快乐感，如"兴奋感"和"平静感"，或"紧张感"和"放松感"。兴奋感和平静感与个体在看到明亮或者暗沉的颜色时的感情相似，看到红色就是兴奋，看到灰色就是平静。紧张感和放松感则相当于个体伴随节拍器按不同节奏移动时所体验到的感情。

在综合考虑情感时，传统经典心理学均犯了一个错误，也即用感觉来界定"情感状态"。就像许多陈旧的理论在建构知觉时将感觉混合在内一样，传统经典心理学在建构"高级感情"时往往以不同的方式将初级情感状态混合在内。时至今日，感谢格式塔学派研究者的相应研究，人们已经意识到感觉和知觉之间存在差异，这种差异体现在两者的复杂性上。在感觉发生时，包含相应法则的结构就会出现。我们相信，与此相同的、包含相应法则的结构会伴随着初级情感状态而存在，并且所有的情感现象的发生都与某一特定领域有关。换言之，情感的对应关系与知觉的对应关系是同构的，两者均与重复、图形–背景对比（figure–background contrast）等有关。

虽然研究兴趣和需求之间的差异对我们的讨论非常重要，但我们将之延到后续的阶段中再作介绍。让我们就情感在认知习得中的作用以及菲利普·玛尔瑞欧（Philippe Malrieu）的理论进行分析，以结束我们对前两个阶段的讨论。

在前两个阶段中，我们目睹了遗传能力与格式的逐渐分离，如大小知觉或距离知觉这样的知觉变得更加精确和不同。初级和二级循环反应格式构成了早期习惯。为感知运动智慧的发展做准备的动作开始出现，这些感知运动智慧是对目标达成手段的协调。这里有一个关于这些感知运动智慧的例子：有一个坐在摇篮中的婴儿，摇篮的上方有一些挂着的娃娃。偶然间，婴儿拉了一下触动娃娃的绳子，使得娃娃跳起舞来。这一发现让婴儿很高兴，于是每当他看到一个新的客体时他都会拉动绳子以期望使之动起来，即便该客体并未与绳子连在一起。婴儿的这一动作说明达成目标的手段与目标本身是不同的，这些手段是围绕一个明确的目的[①]而调节在一起的。

从情感的角度来看，遗传的感情以及知觉化的情感都牵涉在这些认知习得之中。那么我们是否能说认知结果及其对应的作为动机元素的情感感受是并行加工的？或者情感是否会导致认知结构的产生？第二个假设虽然与我们的观点相悖，但被菲利普·玛尔瑞欧所采纳（见 *Les émotions et la personnalité de l'enfant de la naissance à trois*

① 关于本例的具体研究请参考*Bulletin de Psychologie*，Vol. Ⅵ，No.3。——英译者注

ans)，让我们来看看他的观点。

玛尔瑞欧认为儿童前三年生活中的认知习得不仅与成熟有关，还与情感导向的活动(activity oriented by affectivity)有关。对他而言，情感一词代表了更宽泛意义上的感情，且情感对认知的影响是呈阶段式的。

在反射水平上，整合或抑制动作会作为满意感或不满意感的功能而发生。愉悦感和疼痛感是决定因素，且该“动力发生(dynamogénique)”等同于“满意感”。根据玛尔瑞欧的观点，初级循环反应并不按我们所假设的由“功能性同化”引起，而是由像急躁感(impatience)、快乐感、不满意感等情感因素所造成的。另外，玛尔瑞欧将二级循环反应称为“相关性(corrélations)”，并用相似的方法对之作解释。当客体外在于动作时，对客体的建构才会开始，而自我和客体的“分离”则来自“需求的出现”。最后，玛尔瑞欧认为对良好形式的知觉也同样来自情感，某一形式是否良好不取决于主体感觉器官的结构，而是取决于它是否作为主体情感状态的功能而出现。

玛尔瑞欧的理论主要给我们带来了两方面的问题。第一个问题是，他对情感的定义过于宽泛而无特定性。玛尔瑞欧似乎将情感与情绪混淆了[①]，而情感其实主要与每个水平的感情及驱力有关。他并未区分情绪和知觉情感，也未关注感情在整个发展过程中的逐渐分化，忽视了感情是无法被成熟所完全解释的。由于相同的原因，玛尔瑞欧关于需求的理论也是不可接受的。他否认需求是基础元素的特性，而是将之视为“刺激性”(excitatory)的经历。那么如何解释同一经历在一种情况下是刺激性的，在另一种情况下却不是？将兴趣视为对某一刺激物而产生的反应其实是在用相同的两个词语来相互解释。

玛尔瑞欧理论带来的第二个问题是，他将所有的事情都简化为情感。事实上，玛尔瑞欧从未描述过结构。如果满意感是导致行为的原因，那么什么又是引起满意感的原因？在反射水平上解释满意感怎么能不提到结构(如分化的器官和行为的本能组织)？在循环反射水平上同样如此。玛尔瑞欧声称儿童习得新的行为是因为他觉得有趣。这是否意味着行为为儿童带来的满意感是先于行为发生的，是引起行为习得的？在前文那个婴儿拉动摇篮中绳子的例子中，如果没有对客体相应关系的知觉和理解为先决条件，又如何解释婴儿拉动绳子后的愉悦感？又怎样解释由客体相应关系中产生的快乐感？另外，如没有相应认知结构作为因果格式的形式，“快乐感是原因”这一论断又如何而来？对于这些问题，玛尔瑞欧的理论未能给出让人满意的答案。

在我们看来，将行为分割为情感与认知两部分，并将其中一者视为另一者的产生原因是危险的。理解并不是情感的产生原因，情感也不是理解的产生原因。能量无法产

---

① 在此处，无法既保留皮亚杰观点的原意又不谈及情绪。在删除的有关情绪的部分中，皮亚杰将情绪定义为是本能性的，因此情绪只出现在阶段一中。由此，就如皮亚杰指出玛尔瑞欧所犯的错误那样，将感情和情绪表达混淆在一起就是将不同水平中的情感表现与单一水平中的情感表现混淆在一起。——英译者注

生结构,结构也不能产生能量。如果不能理解认知和情感两者间与生俱来的联系性和异质性,则会导致对两者相应的解释充满矛盾。比如玛尔瑞欧关于"需求的出现"如何使自我和客体分离的解释就是如此。玛尔瑞欧的解释意味着对分离的察觉源于需求,但我们认为正是由于知觉上的分离才会存在需求。但这并不意味着感知到的差异能够导致需求。事实上这意味着,对需求满足的阻碍同时引起了智慧上的分化(即知觉上的差异)和情感上的分化(即未得到满足的需求)。

玛尔瑞欧不赞成使用智慧对任何事进行解释。如果一开始就将认知和情感视为两个不同的因素,并认同智慧决定情感,则玛尔瑞欧的理论将看上去是完美的,但这也要先提出智慧和情感的二元论才有意义。智慧心理学并未提出任何这样的二元论,认知心理学,如其名,研究的是智慧结构,它也从未声称要研究行为的每个方面。事实上是玛尔瑞欧犯了二元论的错误,他所提出的理论几乎发展成了将情感视为行为原因的"官能心理学(facultative psychology)"。

总之,我们再一次强调我们的观点,即情感和智慧间存在着一种连续辩证的关系。经由相互联系交织的途径,作为行为发展组织(progressive organization)的功能发展和变化,但两者并不互为因果。心理学家对情感和智慧的人工区分只是为了表达的便利,是为了在表明两者本质区别的同时避免对行为进行二分并坚持将行为视为一体。另外,心理学家也不能在缺少足够生理事实的情况下将成熟当作各种情况的万能解释。当成熟被当作"原因"时,往往问题才刚刚显示出来。成熟不是任何事情的原因,它只能用于对特定水平下特定领域中相应发展的可能性进行相应描述。

阶段三:调节有意行为的情感

阶段三包括了感知运动智慧的第四到第六子阶段。该阶段的特点是智慧动作、复杂情感以及认知协调和调节的出现。我们将对认知和情感两方面的核心特征进行分析。

从认知角度来看,阶段三的特征包括目标达成手段的分化,以及为达成先前所制定的目标而对手段的调节。让我们举这样一个例子,有一个儿童希望拿到毯子稍远一端上的一个物体。由于无法直接拿到,儿童拉动毯子以把物体带得更近一些。这一个例子说明在第三阶段中手段(例子中的毯子)从目标(儿童希望拿到的物体)中分离了出来。这一例子还说明,儿童已具有将先前习得的行为整合在一起以达成目标的能力。在我们看来,正是后面的这个特征代表了智慧动作的开始。

从情感角度来看,阶段三的特征也包括分化和刚开始的去中心化。前者限制在个体内水平中,它表现于儿童开始调节自身的兴趣。在有意动作中,本身不具有兴趣的特定客体通过与其他有价值客体形成联系而激发兴趣。换言之,手段的价值是由特定目标价值决定的,而价值的不稳定层级也是从这类活动中产生的。随着情感的去中心化,在婴儿可以分辩自己和他人的情况下,感情开始指向他人。

让内的理论

让我们首先讨论一下皮埃尔·让内关于行为的理论。虽然我们在前文中已对该理论作了简单的讨论,但该理论对兴趣和价值进行了阐述,因此具有特别再作讨论的必要。由让内的理论,我们将进一步介绍克拉帕雷德的理论以及库尔特·勒温对情感领域的格式塔观点。最后,我们将就弗洛伊德关于无意识情感调节以及客体选择(object choice)的理论进行探讨,因其与人际间感情的起源有关。

在《从焦虑到厌倦》(*De l'angoisse à l'extase*)一书的第二册中,让内描述了一个与连续发展阶段对应的行为层级,该层级中行为的复杂性逐级提升。该层级中包括了反射、早期的习惯、语言的开始以及实践智慧等。让内将这些行为称为初级动作,并从认知的角度定义该类动作的特征。让内指出,此层级中的每一类动作都会经历四个连续的阶段,即潜伏期(latency)、激发期(triggering)、激活期(activation)和终止期(termination)。其中,终止期既是一个循环的完满结束阶段,同时也是下一个潜伏期的开始。让内还强

调,情境的朴素性(simplicity)、对情境的熟悉性、已有的内部能力或外在的辅助等特定环境因素均会促进初级动作,而任务的复杂性、问题的新颖性、对完成速度的要求、辅助的缺失或阻碍的存在等特定环境因素则会为初级动作带来困难。最后让内还指出,如需求或激情等环境因素还会强化初级动作。

根据让内的观点,从情感角度来看更加重要的是主体对他初级动作的反应。让内将这些反应称为二级动作,并认为二级动作是对初级动作的调节,其作用在于增加或减少行为的驱力并最终终止行为。让内经过仔细的研究后指出,动作自身是不足的,在激活期和终止期中的动作需要或积极或消极的调节,而这种调节又可以分为四类。

让内的前两类二级动作是积极激活调节(positive activation regulations)和消极激活调节(negative activation regulations)。积极激活调节包括"有压力感(pressured feelings)",消极激活调节则包括"无压力感(unpressured feelings)"[①]。让内认为积极激活调节的原型是效能感,它加速或强化了初级动作。相反,消极激活调节则终止初级动作,让内将疲劳感和无趣感作为消极激活调节的示例。第三和第四类二级动作是积极终止调节(positive termination regulations)和消极终止调节(negative termination regulations)。积极终止调节又被让内称为"欣快感(feelings of elation)",指的是在成功后利用尚未使用的驱力终止动作,如快乐感和成功感都属于其中。与消极终止调节有关的感情则包括悲伤感、痛苦感、焦虑感等。值得注意的是,虽然让内所提出的终止调节发生于第二发展阶段的二级循环反应中,且在婴儿习得早期习惯(效果律,law of effect)的过程中起到重要的作用,但我们在第三阶段才对之进行研究,因为它只有在该阶段才能发展成熟。

让我们首先关注一下让内关于积极激活调节是效能感的假设。为人所熟知,曼恩·德·比朗(Maine de Biran)同时从哲学和心理学的角度出发强调效能感的重要性,他将效能视为内在情感的原始事实,并相信效能同时给予了自我的意识(动力术语)和非自我的意识(阻力术语)。然而,曼恩·德·比朗的理论具有两方面的问题。

从遗传的观点来看,自我的意识并不与作用于客体的运动动作同时发生。新生儿

① 由让内术语翻译过来的词应为pression和dépression,使用这一翻译容易产生混淆。在英语中,人们会使用做某事而感到有压力(feel pressured to do something)的句式,但不会将沮丧(depressed)一词作无压力(unpressured)解。但此处翻译采用pressured和unpressured两词是要避免其他的误解。让内采用效能感(feeling of effort)来解释积极激活调节,然而大部分心理学家对压力感和效能感是有所区分的。压力感指的是感受到某件事情需要马上完成,而效能感指的是某件事情的完成比较困难。让内还指出要对效能和疲劳,或者效能和无兴趣之间进行区分,但这也非常困难,个体在完成某事时会感到疲劳、有压力,并会同时体验到动作所带来的效能感。在英语中,能够互为反义词的词对包括了"有压力的(pressured)"和"无压力的(unpressured)","效能感(effort)"和"轻松感(ease)","有趣(interest)"和"无趣(disinterest)","精力充沛感(energy)"和"疲劳感(fatigue)"。由于没有一个词语可以同时概括有压力的、效能、有趣和有精力的,也没有一个词能够概括相反的几个词语,我们将sentiments de pression翻译为有压力感,将sentiments de dépression翻译为无压力感,但应注意这一翻译并未完全克服其中的所有困难。——英译者注

没有自我的意识;2个月大的婴儿在自己的手被其他人握住时看上去对之很感兴趣,但其实只是整个动作偶然进入婴儿的视野所致。这一类的事实清楚地说明,婴儿并不与生俱来拥有对自己身体的意识。因此,有更多的理由可以相信婴儿并不能在"有意识状态"下辨别什么是属于他自己的,什么又是属于外部世界的。与此相关的,鲍德温(Baldwin)认为自我意识的出现非常晚,它是相对于较晚出现的、对他人的意识而建构的,而不相对于客体的意识。以上的情况使我们相信在一开始自我和非自我间并不存在差异,也因此效能感不能同时作为自我及非自我的意识。

曼恩·德·比朗关于效能的观点中的第二个问题是,他关于效能感的争论是遵循离心轨迹(centrifugal course)的。这一观点从未被证实过,威廉·詹姆斯(William James)甚至反对这一观点,他认为效能感是由向心力的意识中产生的,也因此遵循的是向心轨迹(centripetal course)。

让内并未在这些问题中明确立场。效能的特定机理对他而言并不重要。他认为,没有必要将情绪视为一种意识形式来研究,而是应将之视为一种行为形式加以研究。正如我们所说的,让内将情绪视为一种能量调节,它强化或加速着初级动作。例如,当一个儿童没有成功用一根小棒子够到远处的物体时,他会把自己的手臂伸得更远一些。效能感带来了增补的能量,进而增加了初级动作的强度和广度。其他聚焦在特定有趣物体上的二级动作同样存在,如注意力(attention)以及普遍来讲的所有的活动。

最后再介绍一个让内关于积极激活调节的观点,即积极激活调节易受到扰乱,这可能延展过去有用的功能并变得过剩。让我们来回顾一下让内关于忧虑感(worry)或无聊感(boredom)的分析。他认为,这两种感情并非来自衰竭(exhaustion),而是来自对过度积极激活的预防行为。无聊感并不是一种在疲乏主体上所表现的行为,而是一种为保存精神"紧张性(tonus)"的行为。

总体而言,让内的消极激活调节是对应于无压力感而言的。这些二级动作的效果是延缓未实施的行为,它们被认为能减少行为的强度或速度,是动作领域中的限定方式,让内将之称为"贬值(devaluation)",即指对行为产生的快乐感的缩减。让内认为无压力感在感知运动水平上是经由儿童的严肃感(le sérieux de l'enfant)所表现出来的。在让内看来,这一感情的原型是疲劳感。他认为,如果生理的疲劳感是肌肉用力的结果,那么疲劳感就是在主体用尽力量前的阻止行为。它是一种期望调节,这种调节使得能量得以保存。受疲劳感的影响,行为才能在后续阶段持续发生。如果疲劳感未在适宜的时间出现,主体则会用尽自己剩余的力量并变得精疲力竭。

接下去让我们来讨论让内的终止调节。让内指出,动作不会自己停止,需要特定的行为,积极的或消极的,来终止它。以失败为例,动作是由悲伤感来终止的。让内认为,悲伤感与疲劳感有着很大的差异。悲伤感是一种动作完成后才发生的动作,不同于疲劳感对能量的守恒,悲伤感是为了用尽所剩的未使用的力量。当动作成功的

时候,也会存在消耗行为,这些行为会将动作中所剩的驱力使用殆尽,这些情感包括了胜利感等。

在特定的情况下,让内相信消极终止调节会变得过度并使得之前所获水平的功能出现退步。例如悲伤感随着时间的推移会变为焦虑感并导致主体因不敢从头开始而从活动中退缩。在这一点上,让内和弗洛伊德的理论甚至达成了一致。让内的悲伤感会终止弗洛伊德的动作倒错(parapraxes, actes manqués)。而在焦虑感上也同样如此,弗洛伊德将焦虑感解释为性力的压抑,而让内则将焦虑感延伸至对所有动作的二级调节。

总之,让内理论的中心观点是"心理驱力"的本质未得到很好的理解。从生理角度来看,这种驱力应依赖于植物神经功能(vegetative functioning),如内分泌系统。而从心理学角度来看,让内指出这种心理驱力因个体而异,甚至在不同时刻下的同一个体中也会不同。让内强调,任何人都会经历强弱转换和哀乐转换,这些转换甚至在个别个体身上会变为躁郁症。在每个动作中,守恒的驱力都必须得到使用,而用掉的能量则必须得到恢复。为恢复能量,一种方法是降低心理张力(psychological tension)。在让内看来,所有这些都代表了调节在行为的一般经济(general economics)中所起到的必要作用。行为总是朝向某种平衡的,且它也总是包含以下四种条件:

1. 之前所解释的调节;
2. 守恒的驱力;
3. 可用的驱力与心理张力之间的对应比例,这一比例关系可决定活动的水平;
4. 之前动作与新的动作之间的关系,这些关系包括了适应和效能。

除了受个体差异的影响,情感平衡也同样受到年龄的影响。在儿童期,这种平衡是变化的,儿童的情感会非常强烈,而行为则不断改变。在成年期,行为则更加稳定,但感情则失去了相应的活力。因此在让内的理论中,感情的强度是一种失衡下的功能(function of disequilibrium)。

对让内理论的评论

有关让内理论的第一点评论是,虽然从我们的角度来看让内的分析都是可接受的,但我们质疑是否所有的情感现象都可以被还原为让内所描述的能量调节。感情无疑具有调节的作用,但让内的二级动作系统中必须要增加一个二级调节系统,这个二级调节系统应与兴趣以及对动作的评价有关。增加二级调节系统的必要性可由前文所列举的让内关于平衡的第三个条件看出。让内认为可用驱力与心理张力的比例是由之后的节余所决定的,或者说这些节余决定了达成特定的具有自身价值的目标所需的代价与手段间的平衡。根据让内的说法,有些动作的执行成本较高,但执行这些动作的效果在于能够使心理张力或能量事后得以留存。但我们认为,有必要区分动作的价值及其成本。成本较高的动作相比于成本低的动作可能更受偏爱,但成本低的动作在主体看来

也同样只有较低的价值。价值化并不只是行为经济的简单结果。

为解释这一点，让我们举这样一个例子：有一个13个月大的儿童，他试图把一个细长的玩具横着拉到自己的婴儿围栏里面，但失败了。这是一个典型的通过摸索才能解决的实践智慧问题。偶然间，这名儿童把玩具竖了起来并成功地将之拉进了围栏。儿童并未对这一成功感到满意，他又一次把玩具放到围栏外面，并再次进行摸索，直到他完全理解了这其中的技术。婴儿的这一行为与行为经济的法则是相悖的。

让内并未忽视这类行为存在的事实。但如前文所言，他尝试将这些行为还原到他提出的能量系统中，并指出这些较高成本的动作能够节约之后动作的能量。但这在上面的例子中显然说不通。婴儿将玩具拉进他围栏的这一动作的价值与节约能量没有关系。如果是为了节约能量，婴儿不会一遍遍重复他的动作，而会在第一次把玩具拉进围栏时就感到满意。由此，有必要假设在内部驱力调节之外还有别的系统牵涉在内。其中就应考虑动作价值的观点。对婴儿而言，他之所以重新把玩具拿出围栏，是因为他在征服这个世界的过程中有兴趣扩展自己的动作和对自我的感知，这一扩展包括了同化和理解，等等。从这个观点来看，价值是情感与外部客体或人的交互。价值甚至在初级动作中就起到作用，整个价值系统远远超出了让内所描述的二级动作的能量调节系统。为增进理解，在下文中将对价值和兴趣的观点进行研究。

价值与兴趣的观点

首先，我们将价值界定为情感的一个普遍维度，而非一个特定专有的感情。我们需要研究的是何时需要价值且为何需要。在前文中我们已说过，价值不能简单解释为“随后行为的经济(economy for what follows)”，整个价值系统远超让内所提出的情感调节系统。然而，在阶段三中价值和能量调节的分化才刚刚开始。除早期明显的融合外，我们认为价值在初级动作中起到明确的作用，在主体开始与外部世界产生联系时价值的作用同样明显。例如在儿童学步时，之前的成功或失败会影响儿童的兴趣和努力程度，这表明某种自我估计(self-estimation)已经发生。在感知运动水平早期，儿童不仅需要实践智慧，同样也会从他过去的经验中体验到自信或自疑。这两种感情与优越感(superiority)和自卑感(inferiority)类似(在感知运动水平早期个体自我认识尚未建构，因此两组感情仔细比较起来是有差异的)。这两种感情对动作的终止有着重要的作用，并很快会延伸到与模仿行为一同出现的所有人际关系中。当价值被赋予到人身上时，喜欢(sympathie)和不喜欢(antipathie)成为价值的基础形式，这两种感情也成为道德感的起点。因此，虽然价值一开始较难区分，但随后会一点点分化并组织进一个更广泛更稳定的系统中，该系统与能量调节系统是分离的。

这里所提及的价值和内部调节两个系统是通过兴趣机制联系在一起的。为验证这

一观点,我们首先参考了克拉帕雷德的研究(见"Psychologi de l' enfant et pédagogie expérimentale," 2nd ed., 1909, 该文中的相关理论在后续的研究中又有一定的修改和发展)。克拉帕雷德将兴趣定义为对能量的调节,在这一点上他与让内的观点相近。他指出,兴趣是需求与能够满足该需求的客体之间的关系。在克拉帕雷德看来,客体和需求并不足以决定个体应采取何种行为,因此需要加入第三个术语,该术语是用以描述两者间关系的。

可以从生理角度对需求进行研究,一些研究者认为它源于外周神经系统,另一些则认为它源于中枢神经系统。和让内一样,克拉帕雷德认为这并不是问题的核心,他强调功能的重要性。需求说明了不平衡,而对需求的满足则是一种再平衡(re-equilibration)。

为解释清楚平衡的概念,让我们来回顾一下三种不同类型的平衡。第一种是机械平衡(mechanical equilibrium),它在稳定不变的条件下发生,发生时系统中的一些潜在修正(modification)会进行相互补偿。第二种是天然的物理化学平衡(physicochemical equilibrium),它在变化的条件下发生,可能会导致平衡被取代,物理化学平衡下的补偿是对系统真正修正的补偿。该类平衡遵循勒·沙特列原理(Le Châtelier' s Law),这种法则经常为生物学家和心理学家所提及。第三种是有机平衡(organic equilibrium),该种平衡与卡农(Cannon)提出的稳态(homeostasis)相似,它包含了在事实或预期调节(anticipatory regulations)之前的补偿。

在真正的生理失衡发生前会有许多需求出现。克拉帕雷德以睡眠对此作了证明。睡眠是当时受到很多讨论的话题,大多数研究者将睡眠解释为一种代谢中毒(metabolic intoxication)。克拉帕雷德对此提出了三点反对意见。首先,他认为人们在生理中毒前就会进行睡眠。其次,他认为人类不存在像睡鼠和土拨鼠(旱獭)那样的本能性睡眠。再次,他指出除代谢中毒外,睡眠还有可能来自无趣感。所有这些观点均让克拉帕雷德相信睡眠的需求是一种预期调节,而不是一种生理失衡的结果。

克拉帕雷德同样认为有机需求,如饥饿感和口渴感,与派生需求是不同的,派生需求是有机需求的复杂混合。我们认为只要强调一点就够了,即对克拉帕雷德而言每种需求都与一个有机结构相联系,该有机结构会对应特定的失衡产生新的结构。因此,在需求和功能之间存在着连续不断的辩证的交换。

克拉帕雷德通过对需求的初步分析证明了两个兴趣法则。第一个法则是所有行为都是受兴趣支配的;第二个法则是同时可以存在几个兴趣起作用。根据克拉帕雷德的理论,个体根据其最大的兴趣行动。他还指出,根据当下兴趣的不同,同一客体可以有不同的使用方式。例如当婴儿饿的时候,瓶子所引起的兴趣是针对饥饿感的,而节奏感这样的兴趣则消失了。

最后,克拉帕雷德区分了兴趣的两种含义。一方面,兴趣是动作的"发电机"(dynamogénisateur),即引发兴趣的客体会激发能量,而不引发兴趣的客体则抑制能量的

耗费。这代表了兴趣的调节方面。另一方面，克拉帕雷德指出兴趣与动作的终止有关，因为对客体做出选择就意味着对获得了期望的满足感。克拉帕雷德的这一区分非常重要，因为兴趣的这两种含义对应了我们所尝试区分的两种系统[①]。第一个定义对应兴趣的强度，即兴趣的量，其中包括了对能量或驱力的调节。第二个定义对应兴趣的内容，即兴趣的质，其中包括了与手段和结果相关的价值。

儿童的初级兴趣是与基础的有机需要联系在一起的，随着儿童的成长这些兴趣逐渐交织并入复杂的系统中。在之后，儿童开智，并能够衡量价值。我们随后会对这些系统的智慧化和稳定化进行研究，但现在让我们暂时只将兴趣视为两个系统的连接点，是价值系统和能量调节系统交汇处。

现在让我们转而对库尔特·勒温(Kurt Lewin)的观点进行分析研究，其观点与克拉帕雷德的观点非常不同，但其中我们同样发现了两个系统的分化。勒温的观点起源于格式塔理论，该理论强调知觉结构中的平衡和失衡。勒温将这些概念用来解释情感心理学中的问题。为此，他扩展了场的概念，将其从一个较差结构的知觉场……最终发展为自我[②]。让我们在此简单检验一下他的观点。

在勒温的理论中，知觉和运动系统之间是连续的，运动能够在一个较差结构的知觉场中恢复平衡。例如，当一个单一客体出现在一个空的知觉场的中央时，一切是平衡、稳定和静止的；当客体出现在知觉场的边缘时，整个场的结构变得不对称，需要调整头和眼的位置以重建平衡。因此从结构化或认知的角度而言，场中既存在着知觉结构，也存在着运动结构。但勒温相信，有必要在这一结构中加入一个动力因素，他假定自我是总场的一部分，那么对行为的分析就同时引发了结构化和动力化的问题。勒温将激起主体动作的动机作为动力方面的一个例子。需求的观点对应的是格式塔概念中的“特征征集(characteristic solicitation)”。然而，需求或者征集既不单独依赖于客体的结构(praegnanz)，也不单独依赖于主体的倾向，它依赖于总场的形态(configuration)。

这些观点与我们对价值系统和能量调节系统的区分是否一致仍有待检验。为此，让我们来回顾一下勒温的两个实验。第一个实验关注的是当儿童解决实践智慧问题时情感反应所产生的影响。实验中，一名儿童被放置在地上一个用粉笔画的圆圈内并被禁止跨出圆圈。同时，他被要求拿到一个放在圈外他不能直接够到的物品。实验中提供了他可以使用的各类工具，如棍子、绳等。勒温对这一情境的解释是动态化的。由于儿童希望得到该物品，物品成为一种吸引驱力。而粉笔画的圈以及不允许跨出圈外的指导语则构成了一种“心理屏障(psycho barrier)”或一种消极驱力。两类驱力之间的失

---

① 此处法文原文缺少了一个破折号，为此加入了“这两种含义对应了”这个短语。——英译者注

② 此处法文原文又缺少了一个破折号。明显此处是对勒温扩展场概念的详细解释，应在“较差结构的知觉场”和“自我”之间加一个破折号，但在此处什么也没有加上。勒温总场的各个成分将在下文中逐一列出。——英译者注

衡导致了张力,儿童则试图通过不同的行为来解除这种张力。一种结果是,他会跨出圈外获取物品,但这样儿童只得到了部分的满足,因为他打破了规定。一种结果是,他会待在原地不动并放弃解决问题。还有一种结果是,他会将问题放在一边,而是在粉笔圈内把玩一个工具。总之,除成功的解决方案外,实验还可以观察到一系列的行为和相对应的感情。这些感情是由总场中相互对抗的两个驱力间不同的平衡状态所决定的。另外,勒温说明了已有的成功和失败是如何通过提升或降低儿童的期望水平(Anspruchs-level)来改变儿童对任务所赋予价值的,即在出现相似或崭新的任务时,主体会根据之前成功或失败的情况调整投入任务的程度。

勒温的第二个实验与中断任务(interrupted tasks)有关(zeigarnik and Lewin)。实验中向被试呈现不同的实践智慧问题,一些被试被允许完成他们的任务,而另一些被试则会被一个似是而非的借口而打断他们的任务。在24小时后,研究者对被试关于完成和未完成动作的记忆进行了分析。研究发现,被打断的被试会留下一个准需求(quasi-need),即一种去完成任务的倾向,而这是让内提出的终止调节所缺乏的。

在我们的理论中对库尔特·勒温的心理学理论中的以下几点作了保留。

1. 独立的总场结构的重要性,总场结构与场内主体以及目标形态的相互独立。

2. 场的动力极化(dynamic polarization),场的动力极化的结构采用矢量术语(vector terminology)进行表述,并为某种主观几何学或"矢端拓扑学(hodological topology)"所取代。

3. 主体已有活动的重要性。

第三点之所以重要,是因为经典格式塔理论研究者一般会低估主体活动并忽视已有经验带来的影响。勒温理论中的第三点填补了这一空缺,并提出了行为的历史特质(historical character)。对场不再只以空间形态进行定义,其结果是时空性的。当观察到成功的试验后,心理屏障的量级就会变化。从这个时空的角度来看,我们能再次看到调节和价值系统。从空间来看,与方位对应的行为来自调节系统。从时间来看,对应的是价值系统,它依赖于主体的历史。总之,可以用场论中相关的术语对两个系统进行区分,价值系统是历史的,驱力调节系统则是当下的。

情感的去自我中心及对象选择问题

前文中已提及的第三阶段特征包括了手段与目标的分化、有意感知运动行为的能量调节以及价值的初步层级化,除这些特征外本阶段还有一个重要的发展。在本阶段中,儿童开始关注他人,这就产生了人际间感情的早期形式。在此之前,情感一直聚焦于自我而未分化至外部客体或人物上,而在本阶段中情感的去自我中心开始了。我们试图理解儿童如何将之前阶段中的个体内情感迁移至外部客体和自我分化了的个体间情感。我们还试图理解感知运动智慧与这个分化的情感之间存在的关联,这一问题被

弗洛伊德称为“对象选择”。我们对这一话题的讨论再一次说明了情感和智慧发展的并行关系。

弗洛伊德将几个重要的概念引入了情感心理学，而随着精神分析学派的成功，这些概念得到了切实的巩固。让我们首先来回顾弗洛伊德的图式，尤其值得关注的是其理论的简洁和一致。同时，让我们尝试理解弗洛伊德假设中的一些不足，这些不足无法解释情感发展的特定方面。

让我们首先来谈谈感情是如何在与他人的交往（如向别人微笑或与他人游戏）中发展的。感情是否天生？情感发展是否只是将这些天生的感情由一个对象转至另一个对象之上？不是与生俱来的崭新感情的出现是否是遗传建构的结果？让我们以对母亲的依赖为例看一看。谈到依恋这一感情，很容易就联想到本能驱力。然而，3周大、2个月大和2岁大的婴儿所表现出来的依恋行为是截然不同的。有两个相对立的观点可以解释这些变化。一方面，本能保持自身的不变（性力），并随着依恋对象的变化而发生形式上的改变（移情，transference）；另一方面，依恋行为的变化是伴随着一系列建构的。

第一种观点是弗洛伊德提出的。他提出了两种本能，一种是自我冲动（ichtriebe），是与主体自身有关的保存性本能。另一种是性冲动（sexualtriebe），性冲动与生俱来，不会消失，并存在于不同阶段中。但随着儿童的发展，性冲动的对象会发生变化，这些移情构成了区分不同发展情感阶段的标准。在儿童出生的第一年内，有三个发展阶段。第一阶段中性力只聚焦于主体的身体，该阶段被称为消化期（digestive stage）。很快外部的分化出现引发了口唇期（oral stage）和肛门期（anal stage）。第二阶段中性力主要聚集于主体的活动上，这一阶段被称为初级自恋期（stage of primary narcissism）。第三阶段以对外部对象（他人，尤以母亲为对象）的移情为特征，这些移情引发了各种人际间感情以及情结（complexes）。

根据弗洛伊德的理论，当性力的置换导致发展进入新一阶段时，早期阶段的记忆会被压抑。但这些记忆只是被压抑而未消失，如果发生退化（regression）则其可能重现。性力的置换和相应的压抑构成了情感迁移的有效机制。

虽然弗洛伊德的这一解释听上去很好，但它无法解释情感发展的各个方面的事实。弗洛伊德尤其执着于解释成人情感向婴儿时期的退化，一个可能的原因是他的理论并不非常着眼于发展。他假设儿童在习得语言前便拥有了心理机能（mental function），但事实上这种功能只是在语言习得后才开始发展的。更普遍地来讲，他忽视了情感与智慧的并行发展，而这恰恰是非常重要的。

让我们首先来讨论一下退化这个概念。如今这一概念被普遍接受。弗洛伊德最早将之描述为一个将情感和冲动下沉至潜意识层面，并使之继续存在并发生转变的机制，但这一概念很快被弗洛伊德及其追随者扩展。菲斯特（Pfister）通过对动物的实验指出退化等同于冲动的抑制。一个典型的例子就是莫比斯（Möbius）的梭鱼，莫比斯指出如果一条梭鱼和一条鲤鱼被放入一个鱼缸，两条鱼之间用一块玻璃隔开，那么梭鱼会在撞

到玻璃几次后就放弃攻击鲤鱼。如果移走玻璃,梭鱼仍不会对鲤鱼发起攻击。从这类的数据中菲斯特提出退化的概念可以扩展,并使之包含反射抑制。在我们看来,弗洛伊德对这个有趣的概念使用得过于自由,他的理论与事实并不相符。如前文所述,弗洛伊德使用退化来解释出生第一年记忆的缺失。但看上去好像这一记忆的缺失只是因为婴儿没有唤醒记忆(evocative memory),也即没有表征和符号化的功能,而不是婴儿有这样的记忆并对其进行了压抑。

对于自恋可以有同样的批判。自恋不可能是对主体自身活动情感的关注,也不会是某个时刻对自我的注意,因为那时自我还未形成。自恋是一种情感,它是无法区分自我和非自我的一种表现(鲍德温的"非二元状态"或瓦隆的"情感共生现象")。婴儿早期的自恋是一种不是自恋的自恋,它由一个非空间的原因所导致,并不与外在世界接触。这种自恋情感与这样一种行为类似,当一名儿童在灯的开关前,大人随着他睁闭眼睛操作开关时,该儿童是无法分别外部改变(开关)所造成亮暗变化和他睁闭眼睛时所造成的亮暗变化之间的不同。我们认为,情感上的自恋和智慧上的自我中心是与此相似的,它们是情感和智慧并列对称关系的又一个例子。

弗洛伊德理论最大的问题在早期自恋情感向对象选择[①]的过渡上。在此有两种可能的解释。一方面,儿童知觉对象和我们知觉对象可能是相同的。那么在儿童的知觉中,应该像成人一样充满了可靠不变的对象。而人只是一种特殊的对象,因为他们是各种满足感和威胁感的来源。由此,从早期自恋向对象选择的过渡是通过将主体身体上的性力转移至他人身上完成的(转置)。另一方面,儿童一出生可能知觉到的是一个没有对象的世界,那么对象选择就意味着建构对象。

以上两种解释的第一条是弗洛伊德的,第二条则是我们提出的。那么究竟什么是对象?它是一种多感觉的复合体,是脱离所有知觉接触而存在的。通过恒常性(solidity,指客体的存在时间长于对它的知觉)和定位性(localization,指客体存在于知觉场之外的空间中)两个特征,我们可以在婴儿的感知运动反应中察觉到对象的格式。这两类特征代表了同一个行为系统的两个互补的方面。婴儿早期的动作并不反映他对已建构了的对象的信念。虽然儿童再认记忆的出现远早于唤醒记忆,但婴儿能够再认事物的事实并不能证明上面所定义的对象的存在性。婴儿注视一个被拿走的对象也并不意味着恒常性,这只是一个发生中的动作的延续。

上述解释得到了实验的证明。从四个半月开始,婴儿已能够通过他的知觉来调节自己的抓握动作了。他会尝试抓握自己能看到、听到和感觉到的物品。如果向他展示一个有趣的物品,他就会伸出手去抓。如果婴儿要抓的物品被一个屏幕挡住,他就

① 对象选择是一个精神分析术语,在此使用它表示的也是其精神分析的含义。虽然弗洛伊德之后否认了早期自恋的存在,但皮亚杰认为对象选择包括了储存在自我中的自恋性力向聚焦于他人的对象性力的转化。此处强调,对象一词在精神分析的语境下代表的是人,而在皮亚杰看来它代表了所有的客体,包括他人和自己的身体。——英译者注

会把手缩回来。在6个月左右，虽然有进一步发展的证据，但对象仍未得到完全的建构。为证明这一点，实验中采用了*A*和*B*两个屏幕。首先当着婴儿的面将物品藏到*A*屏幕后面，则婴儿会拿开*A*屏幕并找到物品。但当把物品再藏到*B*屏幕后面时，婴儿仍会拿开*A*去找寻物品。这个实验说明客体的恒常性已经出现，因为婴儿会尝试寻找拿走的物品，但实验同样说明客体定位性尚未出现，因为婴儿尚未学会使用物品的转移位置来寻找物品。如果定位性是判断对象存在与否的标准，则直至空间建构完成前，即儿童能够通过运动的组合、反向的运动和错误路线中找到运动的起始点之前，对象都是不存在的。换言之，定位性需要将空间组织成"一组位移(a group of displacement)"。

如果一出生时并不存在对象，只存在移动的知觉图片，而对象的存在前提是其被建构进结构化的空间中，那么情感对象选择就不再是一个通过迁移性力在已结构化的对象中进行简单选择的过程。对象选择变为婴儿对世界的精细加工的一个方面，它包括了认知去中心化和情感去中心化。其中，认知去中心化是发生在对外部空间的加工中的；而情感去中心化则是通过兴趣来显现，兴趣作为愉悦感的来源，也从此区别于主体自身的动作。当这些去中心化出现时，主体与外部世界的交互关系会取代共生的关系，而这些交互中同时包括了情感和认知的因素。因此，对弗洛伊德理论的批判使我们否定了"情感对象选择"，进而提出了对客体的情感和认知加工。

现在让我们归纳一下这些加工的几个主要方面。从认知的角度来看，对客体的加工中存在着五种相关的即时变化。第一种是对客体的建构，它与对空间的结构化同时发生，并包括了定位及对后续转移群的调节[①]。客体被建构为一个恒定的元素，并独立于发现它的知觉经验。

第二种变化是客体化和对因果关系的空间定位。直到这时，因果关系仍与动作相联系，动作的结果和事物的结果彼此尚未分化。在此前提下，前文那个关于婴儿在摇篮里拉绳的例子中，主体的动作是因，客体的移动是果。相对的，在我们目前讨论的阶段中，婴儿的动作和反应表明他不用通过自己的动作就知道一个客体可以成为另一个客体转移的因。在感知运动格式下，他同样能够理解所有的因都需要空间接触。

第三种变化是人同样具备客体所有的特征，换言之，人也被客体化和空间化了。在此之前，人只是被视为瞬时的知觉整体，在其消失后是不存在于空间中的。现在，人变为了恒定的客体，它在从知觉中消失后仍可被定位。同时，他们也自动成为因的来源。

第四种变化与婴儿对他人的模仿有关。模仿一词在此参照的是其术语上的严格意义，即复制一个榜样动作时的系统效能。模仿行为的出现较早，但它是逐渐精细化的，

① 此处，皮亚杰引用的是他关于如何建构空间的理论。在此使用的是"群(group)"一词的逻辑或数学含义，参考的是庞加莱(Poincaré)的"空间转移实践群组"概念。参考 Jean Piaget and Barbel Inhelder, *The Psychology of the Child* (New York: Basic Books, 1969)。——英译者注

其中包括了三个阶段:以接触为形式的零星模仿、对熟悉榜样的模仿及对有着不熟悉特征的新榜样的模仿。最后一个阶段的模仿行为使得婴儿能够在所感觉到的他人身体部位(尤其是脸部)和自己的身体部位(婴儿主要通过触觉而非视觉了解自己的身体部位)之间建立对应关系。通过这种模仿行为,婴儿对自己的身体有了更深入的了解。

第五种变化是主体对自己和自己活动的意识。正如鲍德温(Baldwin)所指出的,这一变化只能够通过对他人的意识达成。只有在外部世界被建构时,对自我的意识、对他人的意识和对自我和他人之间的类比意识才会同时发生。

从情感的角度来看,已有的研究结果显示,活动的转移以及将婴儿从自恋中解放出来的对他人的情感,远远不是一种简单的移情,它是对整个情感和认知世界的重构。当他人成为一个独立、恒定和自主的客体时,自我-他人的关系就不再是简单的主体活动和外部客体的关系。这些关系开始变为真正的自我与他人的交互关系(第二自我,alter ego)。这一交互关系使得更为重要、更为结构化和更为稳定的价值成为可能。这些价值则意味着人际间"道德感"的开始,我们将在后续的阶段中对这类感情加以研究。

最后必须再次强调的是,情感和认知两种建构是同时性的。智慧和情感是不可分离的,两者间也不存在谁为先谁为后、谁为因谁为果的问题,它们是心理发展的两个不可分离的方面。然而,很多弗洛伊德学派的研究相信情感的发展才是原始的,它引导着智慧的发展。同时也有研究者相信,第三阶段中所出现的行为意味着智慧机制和结构决定着情感。但在我们看来,这两种观点都曲解了问题,因为并不存在两种发展——一个为认知的一个为情感的,也不存在两种不同的心理功能或两种不同的对象。所有的对象都同时是认知和情感的,他人既是知识的对象又是情感的对象。正如前文的实验中,藏在屏幕后面的物体既是知识的对象(因其出现和消失在知觉场中),又是兴趣、愉快感、满足感或失望感的来源(何种情感的发生取决于婴儿是否找到物体),这两个方面一直是同时性的。

我们相信目前我们已很好地证明了任何使用情感解释认知发展或使用认知解释情感发展的观点是人造的和错误的。但让我们再次回到这个问题,对最后一个可能的反对观点进行判断,即目前关于住院综合征(hospitalism)的研究是否证明了精神分析的理论。一些研究者声称,研究证明,与母亲分离的婴儿所出现的情感挫折会导致智慧发展的延缓或紊乱。我们不同意这一观点,原因如下:一方面,斯皮茨(Spitz)和他的同事已指出,不同婴儿的个体反应的存在性不同,这依赖于婴儿的遗传建构,更重要的是依赖于婴儿是在一个正常的家庭中、在监狱中,还是在慈善之家中被养育。这一问题源于差别心理学,而不在我们目前所讨论的普通心理学之中。另一方面,斯皮茨提出"住院综合征"的发展延缓。在认知结构中存在干扰,的确这说明在行为对应的能量或情感方面也存在着扰乱,但这并不意味着后者是前者产生的原因。在缺少必要环境刺激的情况下,会普遍存在发展延缓。不利的条件会阻止功能并引起功能退化,这种退化既是认知

的也是情感的,但两种退化间并不互为因果。

总　结

我们对第三阶段的讨论到此为止。在这一阶段中,感知运动智慧的兴盛以手段变为目标的附属作为特征。在认知方面出现了复杂的行为,在情感方面出现了崭新的感情形式。与动作调节有关的感情是本阶段的特点,我们沿着从让内到克拉帕雷德到勒温的理论线索对这一点进行了描述。但本阶段中更重要的一个特点是价值系统的出现,该系统不遵循行为经济,而是与行为的终止有关。这一价值系统决定了行动中需要的能量,它不但来自当下的行为,也来自先前的行为。当为动作或他人赋予价值后,它们便会在随后的感情发展中起到重要的作用。

我们认为在本阶段很难界定价值,客体或人的价值是相对于主体的动作而言的。由此,价值充实动作。这种充实可能是驱力上的,但更重要的是一种基础价值的充实,即有价值的客体或人会为主体带来新的目标。随后,价值系统会变得更加明确和稳定,不再仅仅是主体自发兴趣下的行为,而是最终成为动作的常模。

但这一发展假设中有一个明显的矛盾,在本阶段所讨论的价值最终会转变为"无私的价值(disinterested values)",它不再充实主体,而是相反地需要主体做出牺牲。换言之,当互惠的人际间交换不是简单的礼尚往来,个体内的价值是如何引起这种交互的?这与认知领域中的情况相似,实现目标的实践智慧被无私的智慧(disinterested intelligence)所替代。此种智慧具有表征性和认知性,代表着去中心化,并以理解为目的。在下文中,我们将对之进行讨论。这种互惠的互动不但没有与我们的定义相悖,还能使互动的双方在态度的交换中受益。而这一互动引起了情感的去中心化,也经由中间媒介导致了我们将会探讨的正式感情和道德生活。

阶段四:本能情感及人际间感情的开始

儿童在2岁左右,随着语言和表征的出现,发展进入第二个主要阶段。和第一阶段一样,该阶段下有三个子阶段。从认知的角度来看,该阶段是言语和社会化智慧的发展阶段;从情感的角度来看,是人际间或社会感情的发展阶段。

符号功能的出现为儿童的心理生活带来了巨大的变化。由于该功能的出现,儿童能够通过任意的符征(signifier)唤醒缺省的情境。在练习性游戏(exercise play)之外,象征性游戏(symbolic play)开始出现,对该种游戏形式我们将在课程的最后再作讨论。以心理意象和语言为形式的内部表征与它一起将智慧从即时知觉中解放出来,为智慧适应的无限延伸提供了可能。智慧开始与时间的过去和将来,与空间的远和近形成关联。与此同时,语言则使得思维变得社会化。

从情感的角度来看,同样可以看到并行的变化。表征和语言使得感情变得比以往更加稳定和持久。情感通过表征能够比引发它们的客体存在得更久。个体保存情感的能力为人际间感情和道德感的出现提供了可能,并使得道德感被组织到价值的常模化度量中去。

让我们首先就人际间感情中最简单的形式——喜和恶进行讨论。让内将他对内部调节的解释延伸到了人际间,进而对这些感情做出解释。他认为,和个体内动作中存在的有压力感和无压力感一样,人际间存在着"让人疲劳"的个体,他不被人所喜爱,与他交往需要效能;同样也存在着"有经济效益"的个体,他为人所喜爱,能够激励他人。在让内看来,喜和恶的感情不外乎一种对驱力的人际间调节。在此需要补充的是,让内的分析并非简单的文字综述,而是来自对精神衰弱行为的观察。

我们已经指出,我们不认为行为每个方面都可以用个体内的经济进行解释。即使在先前的阶段中,也有必要求助于价值。而在目前的阶段中,让内的解释更无法令人满意。让内考虑到了个体对他人存在表面的、偶发的喜恶,虽然其解释可能仍具有一定参考价值,但这些感情已比让内所假设的那样更为持久且更少与自发动作联系在一起。由此,需要另一种理论解释。

首先我们要问一问自己,喜爱某人是否可以衰减为一种互惠关系(mutual enrichment),就如经典实用主义哲学家约翰·斯图亚特·密尔(John Stuart Mill)所提出的那样。根据这种观点,通过对自我利益的延伸,利己可以导致个体对他人利益的保护,利他主义(altruism)其实只是一种自我延伸。实用主义的这种观点有两个有待检验的前

提假设。

第一个假设是,所有行为都是基于“interest”的。这一假设中存在问题,它是基于“interest”一词双重含义的(此处英文译文使用的是interest一词,它可作两种解释,兴趣和利益)。作兴趣解释时,它是一个能量术语,代表着可以激活行为的事物,而此情况下无法对之赋予利己和利他的意思。在激活定义下,兴趣一词与无兴趣对应,而不与公正无私(disinterestedness)对应。而在激活定义下,有关“所有行为都含有兴趣”的假设,在利己的定义下并不成立。事实上,兴趣激活下究竟具有利己还是无私的特点是无法事先判断的,个体很有可能因兴趣而进行了一个无法带来利益的动作。

第二个假设是,在发展过程中利己行为的发生早于利他行为。该假设来自某些特定的心理学理论,这些理论将自我的意识视为原生的。但我们认为这种观点是错误的,自我与他人的意识在发展早期并未分化。由此,我们更偏向于使用“自我中心主义(egocentrism)”这一术语,它可以与利己一词区分开来。我们还认为,当自我意识与他人意识分化后两者是相对建构的。因此,究竟利己先于利他还是利他先于利己这一问题是个伪命题。真正的问题是,两种意识是如何一同产生的。

这些思考让我们发现,喜爱他人并非是交往双方利益互惠的结果,而是一种态度和价值的交互。图1清晰地呈现了这种发生在两个个体间的交互过程。

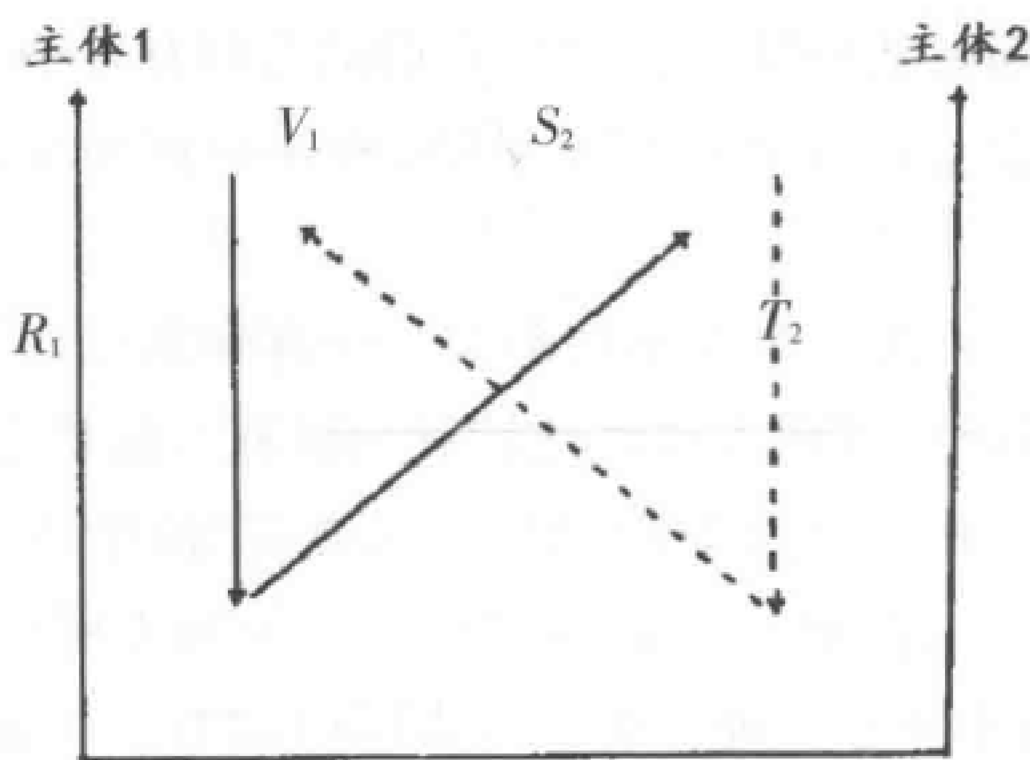


图1 个体间交互示意图

如图1所示,主体1通过其行动和言语向主体2施加了一个动作(R_1),R_1代表了主体1的一个负向支出,使得主体1得到主体2的喜爱。由此,主体2感受到的满意感(S_2)是对应于主体1的。当然,两个主体间的这种关系是可以颠倒的。

直至现在,我们都在讨论与知觉情感有关的真实价值。但在表征水平上,除去真实的价值,将增加虚拟和潜在的价值。其中的原因可这样理解:感知运动的交互从未被记忆,感情如感觉一样会消失。但与此相对应,当表征成为可能后,感情就可以被重造,与智慧表征相类似的情感认同(affective acknowledgement)出现了。这就使得不止一个的空缺或需求被保留下来,即便其尚未建构成一个正式感情,也未牵涉整个的互惠。情感认

同引入了一种态度的交互,这种交互是守恒取向的。如图1所示,主体2会对主体1感到有一种亏欠(T_2),而为了互惠主体2会向主体1回报一个正向的价值(V_1)以表示自己的心意。如果主体2代表了一个社会群体,则主体1会由于互惠而得到社会信誉、声望或者荣誉。

社会学家韦斯特马克(Westermarck)对导致道德感的初级感情进行了调查,他的发现支持我们的观点。在《道德观念的起源》(*Origine des idées morales*)一书中,韦斯特马克总结指出道德感源于对有恩于己的他人的好意。

积极的个体间情感假设双方关于价值的层级是相同的,双方的交互是平等的。但情感的交互却不是对等的。个体的回报可以多于所得,甚至无须所得。相反,对虚拟价值的施小恩图大报,或者忘恩负义也有可能出现。无论如何,这种价值的增多或减少其实都是一种态度的交互。

从上述的讨论来看,由表征所带来的守恒及重造经验的能力是怎样引发正式感情的已很明显。同样明显的是,这些情感的调节是与智慧调节相似的。

自我估计、优越感和自卑感

由于存在对自我的估计或评价,因此在个体开始判断自己比他人优越还是拙劣时,积极或消极的自尊就会产生。这多少复制了之前所讨论的个体间相互吸引的图式。在阶段四和之后阶段中,这些感情非常重要,因为其存在的时间长于引发它的环境,并成为持久的优越感或自卑感。因此研究它们的起源和构造就十分重要。

自卑感的概念最早由阿德勒(Adcer)提出,它被阿德勒视为自己精神分析理论系统中的核心,并自此熟为人知。阿德勒并不将性力视为本能,而是强调求权意志(will to power),它是一种坚持自我的驱力。阿德勒认为当这种感情升至高峰时,就会转化为统治的欲望。在婴儿期,求权意志会遇到两种阻碍,分别是成人世界和有机不足(如身体畸形、感知缺陷和言语障碍等)。当求权意志被压制时,自卑感就会产生。阿德勒还强调代偿或过度代偿(overcompensatory)的驱力,他认为自卑感的来源会成为主体兴趣的聚焦点,并由于过度代偿而在一些情况下使其成为主体的职业。为说明他的观点,阿德勒列举了德莫斯蒂尼(Demosthenes)和卡米尔·德穆兰(Camille Desmoulins)的例子,这两位辩论家在年幼时都有言语障碍。

克拉帕雷德同样谈到过一种统治驱力,并将之与一种与生俱来的生长驱力联系在一起。同时,他还区分了面对自卑时的四种态度:(1)英雄式代偿(heroic compensation),如口吃的演说家;(2)保护式代偿(protective compensation),如为掩饰恐惧而吹口哨的孩子;(3)幻想式代偿(fictitious compensation),如戏剧、做梦和艺术(参考弗洛伊德学派的升华);(4)接纳(acceptance),经常伴随着自卑感的扩大,并以此作为失败的借口。只要是用来描述事实的,上述所有这些观点都是可接受的。但根据我

们的思考，自卑感和优越感的来源问题仍未得到解决，无论是阿德勒还是克拉帕雷德都未解释价值是如何得以建立的。我们需要回答这一问题，并进而理解之前论及的自尊与价值层级之间的关系。

我们需要考虑的第一种解释来自精神分析学家欧迪（Odier）。欧迪并不接受阿德勒的解释，他认为自卑感是童年缺乏爱或者其他相关情感的结果，而优越感则恰恰相反。但我们认为这种解释存在不足，普遍来讲弗洛伊德学派的一元论都有这样的问题。正如我们所指出的，爱不仅仅是一种情感能量，它不仅仅通过连续的精神贯注转移（shifts of cathexis）而产生不同感情。爱假设了个体间一系列的交互，并包括了个体无法直接从性力中提取出的评价。此外，还要考虑前文所提及的社会成功和失败，它不但在自尊发展中起到重要作用，同样也可能引起自卑感。

那么我们是否可以说自卑感和优越感是他人评判的结果，主体贬低自我至他人的评判水平，或相反地抬高自我至他人的评判水平？可能不是那么简单。无疑他人的态度会影响个体对自我的价值判断。如果一个人被他人贬低，则在他面前存在三种可能的应对。其一，他可能完全忽视他人的评判，但这种态度很难持久。研究者普遍认为，获得他人认同是人类重要的需要之一，社会学家V. 帕累托（V. Pareto）甚至将之视为人际和社会关系的基础。其二，他可能反过来贬低他人，就像艺术家所经常做的那样。但这种应对需要一小群人认同他，以使他感到受支持。其三，他可能接受他人的评判，并相对应地自我贬低。

虽然社会因素会影响到个体对自我的价值判断，但这种影响因素并不足以解释自我估计的每个方面。在感知运动水平上，我们已经看到成功与失败在社会关系出现前就会影响个体后续行为，并且从第四阶段开始儿童会不断进行独立于社会关系的自我评价。因此，它并非纯粹源于社会，我们必须将一些社会习得行为应用于自我上。由此就需要提及一条法则，该法则由罗伊斯（Royce）提出，并在鲍德温、塔尔德（Tarde）和让内等人的研究[①]中也曾被提及。当谈及自尊时，人们对自我的看法会优于或差于他人的看法。显然，人们在通过某种方式对自己进行评价，而非纯粹接受他人的评价。我们关于这一现象的解释仍要回过去参考前文中的图1。但应理解的是，在此处主体1和2代表的是主体内部的思考过程。主体感受到的满足感（S_2）对应于自己的动作（R_1），他将“亏欠（T_2）”以一种朝向自我的持续义务的形式保留下来，而优越感和自卑感（V_1）则作为T_2的一种功能。

为从价值的经济和质量角度思考自尊，我们需要回顾一些之前做过的区分。我们曾指出动作的条件包括两个系统。能量条件是纯粹量化的，对应于动作的内部经济，而对个体动作或动作效果的评价则是质化的系统。但对价值的经济和质量的区分并不等同于对动作仪式（action proper）和社会行为的区分。甚至在动作仪式中，质化的价值是

① 参考自动模仿和内部言语等概念，让内将反射视为一种与自我相反的图式的应用。

与能量调节共同起作用的。当能量根据最小效能法则进行计算时,积极和消极的质化价值会同时分配至个体的动作中。同样,社会交互或包括质化价值,或包括经济价值,特定的测量系统是区分这两种交互类型的前提。这一区别可以用下例来类比:一名数学家和一名心理学家在一次交流中交换了信息,这种交换基于特定价值规则,即一小时的心理课等同于一小时的数学课。

道德感的开始

接着讨论的话题是道德感的发展。我们将首先在家庭互动中探讨这一种情感,接着则会通过对移情和超我(superego)的产生进行研究,进而对情感格式进行界定。最后,在分析了尊重和遵从这类道德情操后,我们介绍了半正式感情(seminormative feelings)的概念。

为展开情感格式的话题,我们先来谈一下经典的弗洛伊德学派关于良知如何形成的解释,他们认为这与超我的产生以及对父母权威性的心理内投(introjection)有关。弗洛伊德指出,道德感源于在家庭生活中发生的情感,他使用固着(fixation)、认同和移情来解释道德感的产生和变化。虽然我们已经在其他话题上就这种解释的问题和不足做过了讨论,但为了分析行为的个体间格式以及超我的形成,我们将再次对它进行讨论。

弗洛伊德一直坚持认为情感早期聚焦于父母,它包括了那些能量化的言语交流以及其他社会行为(如俄狄浦斯情结)等。他使用移情这一术语来描述个体如何应用那些与父母或他人有关的情感模式。由此弗洛伊德指出,刚入学的儿童在面对新情境时的反应不但可视为一种关于自我或对教师特质的功能,也可视为一种关于父母人格的功能。换言之,儿童对于自己家庭的积极或消极的态度会移情到学习情境中。由于移情持续的作用,个体对于父母的态度会影响其终身。

弗洛伊德关于移情机制的解释依赖于他对情感的观点,他认为情感源于一种精神能量,它能够从一个情境转移到另一个情境中,可以从一个先前的对象或观点转移到后续的对象或观点中。这种能量的无意识固着通过那些引起个体对父母持续感情的过往事件表现出来。个体对父母的认同会作用在当下的某人身上,进而引发个体有关父母感情的移情。

我们既不同意弗洛伊德移情现象的存在,也不认可感情能够通过某种方式得以保留,对于弗洛伊德就情感守恒的理论假设我们提出了另一种解释。弗洛伊德学派假设感情是可以保留的,这些感情使得个体的情感生活在儿童期至成年期的发展过程中具有明显的连续性。根据这种假设,同样的感情(如攻击性)能够出现、消失,然后再出现。换言之,感情在从有意识层面进入无意识层面,或从无意识层面进入有意识层面时,没有出现任何损耗。而另一种可能性则是感情被重构了。这种假设和我们之前关

于对象选择的解释相似，我们认为其更具有解释性。在我们看来，并不是感情被保留下来，而是存在一种特定的与他人的交往格式。感情的出现、消失和强度变化并非因为其沉入或浮出无意识层面，而是因为其产生、耗尽，并被再次产生。换言之，感情在不同情况下会被构造或再构造。

基于上述的假设，让我们转向对情感格式的详细讨论。使用情感格式一词并不意味着情感存在着和认知一样的格式，不然这又会引起我们所否认的情感与认知的二元论，或者不恰当地扩大了对格式一词的界定。事实上，并不存在情感与认知两种格式，而是格式可以分为对人的格式和对客体的格式，这两种格式都既是认知的又是情感的。

我们在前文中将格式的特点描述为与客体有关的反应模式，这种模式可以重复，且更重要的是能够被概括，知觉或感知运动格式都具备这些特点。这些格式不仅仅是反应的模式，也是普适性的工具。例如儿童的吮吸动作很快就能应用于几乎所有的客体上。当它为一种概念格式时，其普适性更大。如具体逻辑中的分类格式，能够用于任何具备同类特征属性的客体上。在运动动作格式和概念格式之间，还存在一类前概念格式(pre-conceptual schemes)，这种格式作为单体与类属之间的媒介而存在。

我们认为与人相关的格式和与客体相关的格式是相似的。我们假设即使与主体所交互的人存在不同，个体间格式也能够使主体在相类似的场景中有着相似的反应。这类格式始于儿童对父母的反应，其个人的情感和认知反应的格式化构成了他自己的特点。这些个体间格式的形成易受到能量的影响，这些能量和影响智慧格式的那些能量类似。

在我们看来，上述的假设比感情无意识保留的说法更有道理。我们注意到，在弗洛伊德之后的一些精神分析学家对无意识的理论做出了修改，并提及了与格式类似的一些观点。无论如何，弗洛伊德学派的认同和凝缩(condensation)等观点是在梦以及象征游戏之类的符号思维中提出的，他们比重构主义的假设更为直接。然而，这些观点并无证据，仅为推测和想象。而重构主义则不做或较少做这样的推测和想象。事实上，梦和象征游戏是无法通过意象以外的任何方式表现出来的，而格式则很少牵涉其中[①]。

个体间反应格式的原型是弗洛伊德的超我。他将超我视为个体对父母人格的内化，这种内化导致了检查(censorship)、压抑和自我惩罚。我们并不认同这一观点，我们认为超我并非只由父母意象产生，它是一种再构造的格式，能够对熟悉的场景产生反应。事实上，个体在任何时刻中正在经历和正在做的事情都是他将当下情境与儿童期相似情境的不断同化。因此，超我是一种“反应格式”，而不是对记忆的保留。

我们认为，应将道德感的发展视为情感格式建构中的一个特例。事实上，早期道德

① 这段描述是非常模糊的，它涉及的问题在皮亚杰的《儿童的游戏、梦与模仿》一书中有更多的讨论，之后在《儿童的心理意象》一书中皮亚杰还有更深入的探讨。此处并不是说重构游戏不在意象中出现(事实上存在重构意象)，而是在梦和象征游戏中不可能存在准确的重构和准确的意象，因为在其中适应受到了阻碍。在皮亚杰之后的文章中指出，适应不足会导致扭转，弗洛伊德将这些扭转称为凝缩和认同，而非检查作用(censorship)或伪装。由此，凝缩和认同并不与皮亚杰的重构假设相悖。——英译者注

情感的缘起和发展已受到很多心理学研究的关注,尤其是精神分析学派的关注。让我们以遵从和尊敬为例,回顾一下这些研究。

遵从和尊敬

在弗洛伊德形成超我理论之前,费伦齐(Ferenczi)在关于无意识现象(Imago)的一篇文中揭示了为何儿童会遵从他们的父母。费伦齐指出,儿童并不服从所有人,他将遵从视为父母命令的内化,并认为遵从是一种存在于儿童与父母之间特殊的情感关系。根据费伦齐的观点,这种情感关系是由爱慕和恐惧混合而成的。但在我们看来,爱慕和恐惧均不会引起遵从,显然有其他的东西牵涉其中。

鲍德温(Baldwin)同样尝试寻找人际关系中道德感的来源,但他采取了和费伦齐完全不同的方式。鲍德温指出,自我意识来自对他人和自我动作之间的相似性的意识,它通过模仿的方式表达和显现出来。一旦儿童通过模仿发现了他父母的自我,个体间关系就会单指一种理想自我的建构,这种理想自我超出儿童的自我。这种理想自我有着与弗洛伊德超我相同的特点,鲍德温认为它可以用来解释遵从。此处,我们仍然认为这种解释是不足的。鲍德温认为遵从来自儿童对顺从地位的接受,这无疑是正确的,但他的理论却无法解释牵涉其中的义务感。

皮埃尔·博维(Pierre Bovet)对义务感的来源做了一个特殊的研究(Archives de Psychologie,1908,1912)。博维观点的原创和有趣之处在于,他不但从主体的角度来界定义务感,而且还从个体间关系的角度对之进行了定义。对博维而言,义务感源于关系,而且它还代表了一种人际维度。博维认为义务感有两个必要充分的条件。其一,关系的一方必须给出指令或命令,这些指令或命令的有效性不会过期,在任何场景中都有效,且至少在相反的命令提出前它是永久存在的,例如不能撒谎的指令。其二,给出的指令或命令需被接受。博维还指出,只有在上述两个条件得到满足时,由恐惧和爱慕所混合形成的尊敬感才会出现。

显然,关于尊敬的观点由来已久。所有的道德学家都强调尊敬的重要性,但他们均未将尊敬视为一种早先存在的个体间感情。例如,康德(Kant)就未将尊敬视为普通的感情,他相信尊敬并不针对他人而是针对道德法则,尊敬他人实则是尊敬相应的道德法则。涂尔干(Durkheim)是康德学派的研究者,他致力于从社会学的角度来表达康德的观点,并认为尊敬是一种先验的"集体良知(collective conscience)"。他认为尊敬是一种对"集体意志"的尊敬。总之,康德和涂尔干都将尊敬视为道德法则引起的结果。博维认为这种解释是普遍不可接受的,他认为儿童对法则的尊重是通过他对他人的尊敬而形成的,因此对他人的尊敬不是对法则尊敬的结果,而是其前提条件。

博维对几个经典的理论假设进行了分析和批判,这些理论涉及了几个其他有关道德感形成的因素。第一个因素是习惯,它往往被社会学家提及。习惯能够产生相应的

感情,这些感情通过与道德义务感相似的行为调节和限制转变为道德感。博维的理论能够解释为何"良好习惯"不是自动形成的。通过对良好习惯来源的研究就可以发现这些习惯来自教育,来自榜样,或换言之来自个体间的关系。职责不能被简单概括为一系列习惯的总和,因这些总和并不产生义务。与此相似,鲍德温强调职责是一系列的习惯,但这一系列习惯的主要效果是帮助我们与原有其他的习惯进行斗争。

明确的决定或决议也是道德感的来源。博维观察发现给予自己命令的主体会在没有完成命令的情况下感到痛苦。但博维仅将此视为又一种用于自身的社会习得行为,并认为这些决定或决议是个体间格式的复制品。

模仿是另一个与道德感发展有关的因素,博维认为它起到了无可争辩的作用。但他认为提及模仿只是转变了问题,对模仿背后的动机仍需要进一步的理解。儿童不会模仿任何人,他只会模仿他认为比自己更有权威的成人、老人或同龄人。模仿能够固化义务感或促进遵从行为;但对儿童和成人而言,模仿只是义务感的先决条件,但无法对义务感做出解释。

社会约束是博维提出的最后一个因素,它经常被社会学家用来讨论道德感。涂尔干认为,社会规则是强制性的,因为其具有集体性。儿童遵从父亲是因为后者代表了社会权威。对此,博维则认为对于18－24个月大的儿童而言,他们不可能理解父亲所代表的集体意志。另外,儿童还很容易接受成人提出的一些规则,即便成人本身并不遵守它们,这些规则显然不具有像涂尔干所指的集体特质。如果一个父亲禁止儿童动他的论文,则对儿童而言这条规则与不能撒谎一样具有强制性和义务性。总之,博维认为父亲是很难一直使儿童服从的,因为其代表了特定社会群体的一种道德传统,而一个2岁的儿童是无法辨别这一社会群体或其代表的。

博维有关义务感与个体间尊敬情感的论述和假设是可接受的,然而假设本身仍不足以解释道德情感发展的整个过程,它只适用于遵从等他律道德。而博维对义务感和道德正义感之间的仔细区分说明存在着另一种道德,它发展稍晚。为将另一水平的道德考虑在内,需要在某些方面对博维的理论进行具体化和修正,为此我们将在下文介绍半正式感情。

半正式感情

博维的观点是单边的,它只对道德的遵从感的特征作了描述。它是正式感情之前的第一种感情;或换言之,它是第一种与需要做什么,而不只是想或喜欢做相关的感情。严格来说,正式感情只在下一阶段中以自律道德或互相尊重的形式出现。但我们可以在本阶段一窥这种转变的开始,并像我们用前运算来描述认知方面同时并行发生的转变一样,采用半正式感情这一术语来对其进行描述。

在智慧发展的研究中,我们指出前运算水平的特征仍是与知觉形态相联系的,包含

初级运算的推理能力。这种运算的一个例子就是两类事物的双单侧一致性(bi-univocal correspondence)。在第四阶段中,当两类相对的事物——红色和蓝色物品,一一对应放在一起时,儿童认为两类事物数量相等。然而,如果不移走任何物品,单对某一物品的知觉形态进行变化,如剪短或加长物品时,儿童就会认为两类事物的数量不再相等。这种运算的第二个例子是儿童对速度的认识,它较早出现自儿童对移动客体的观察。如果儿童看到一个客体超过了另一个客体,则会认为第一个客体的速度更快。但如果儿童观察到的是两个不同速度的客体在同一时间进出不同长度的隧道时,他会认为两个客体的速度相同。如果移走隧道,让儿童看到客体移动的轨迹,则儿童又会给出正确的回答。这些情况明显说明前运算思维仍与知觉经验联系在一起。

在感情上也有类似的现象。虽然感情此时还不是正式的,但它提供了建立道德规范的准备途径,该种途径具有并列于运算标准的三类特征:(1)道德规范是通用于所有类似情境的,而不只是完全一样的情境;(2)道德规范持续的时间要长于产生规范的情境和条件;(3)道德规范与自律感情相联系。

但对2—7岁的儿童而言,上述的条件均不能得到满足。首先,规范是无法通用的,规范只有在特定条件下才能产生效果。例如,儿童会认为向父母或其他大人撒谎是错的,但对同伴却可以撒谎。而到8岁以后,儿童才能理解在任何情况下都不能撒谎,甚至知道向同伴撒谎的后果更加严重。其次,指令仍与类似于认知形态的表征情境联系在一起。例如,一条指令仍与其发出人联系在一起,或者儿童会认为一个谎言不是"那么糟糕",如果被欺骗的人未意识到自己被骗了(道德现实主义)。再次,在前运算阶段不存在自律,"好"和"坏"被定义为是否与接收到的指令一致。

这就是为什么我们只讨论半正式情感。这种情感代表了图1中所示的一种特定的个体间交互关系。在图中,主体1代表了一个发出命令或指令的权威,而主体2代表了接受命令的个体。R_1为权威给出指令的动作,S_2代表了主体2被要求为主体1做事时所得到的一种独特的满足感。从博维的角度来看,它伴随着给出命令的个体所体验到的尊敬。T_2是主体2所感受到的亏欠感,这种亏欠感相当于一种义务,来自R_1和S_2的功能。最后V_1代表了一种道德价值。

事实上,这种内在交互是道德现实主义的基础。在这种道德感中,规范或者命令虽然是内化的,但个体对之的体验是外在的,或换言之,它们是独立存在的。例如,一个小女孩被要求每天要喝一杯巧克力,即使她不喜欢喝,她也会遵从这一指令,但会对此进行抗议。有一天,为了让她高兴,这一要求被取消了,她会抗议这一取消并拒绝利用它。

道德现实主义在责任感的定义中较为明显。不同形式的责任感是根据其惩罚的内容而定义的。在客观责任感中,惩罚的严重性是动作的物质结果功能,而不是执行者的意图功能。而在主观责任感中,惩罚的严重性只与意图有关。社会学家韦斯特马克(Westermarck)和福科内(Fauconnet)发现,一些原始的社会中责任感被客观地看待,随着社会进步,在道德自律的同时责任感被内化,这引起了主观的道德意图。在没有提前判

断是否存在任何面向系统进化(onto-phylogenetic)的并列关系时,应在个体和社会进步之间进行类比,且需强调的是在儿童身上很容易能观察到道德现实主义向自律道德的转移。

一个典型的例子是关于儿童如何识别和评价谎言的研究。首先,有必要区分谎言和斯特恩(Stern)所指的"假谎言(pseudo-lies)",对后者而言,主体自己被欺骗。同时,还有必要区分谎言和象征游戏,对后者而言,儿童将现实同化至瞬时的兴趣中,并沉浸在扭曲现实的游戏幻想中。假谎言、游戏中主动的幻想以及儿童为自己没犯的错误而责怪自己的场景,以上的情况都不是真正的撒谎。撒谎只有在儿童社会生活发展中才有意义。在目前的阶段中,撒谎是无法被清楚察觉或鉴别的。

研究谎言的方法包括了询问儿童撒谎的定义,并让他比较不同故事中有意图的欺骗和简单的夸张。在研究中,儿童必须复述故事,解释故事角色的动机,判断故事是不是一个谎言,并给出自己的理由。例如,儿童被提问"如果你是爸爸,你会觉得这两个谎言一样坏吗?"通过这些研究方法,观察到了三类事实。其一,儿童不能区分事实和准确性,或区分谎话和不能说的话。例如,对儿童而言"二加二等于五"以及"脏话"都是谎言,因为儿童认为"这不是真的"或"这样说不好"。其二,儿童所提供的谎言范例无法对欺骗的意图、恶意的谎言和保护性的谎言进行区分,儿童将这些谎言归在同一类别下,如虚张声势。其三,在故事比较中,谎言的严重性由其内容而非内容背后的意图决定。

例如以下两个故事:

故事1:一个小男孩从学校回来,他告诉妈妈今天测验了,而且他得到了一个不错的成绩,但其实今天什么也没发生。他的妈妈奖励了他巧克力。

故事2:一个小男孩在放学回家的路上碰到了一条大狗,他回家后告诉妈妈他看到了一条和牛一样大的狗。

在7或8岁时,儿童能够对这样的故事做出快速的区分。但在2—7岁间,儿童会普遍认为第二个故事的小男孩比第一个故事的小男孩撒的谎更严重。他们会认为"因为没有和牛一样大的狗",而撒谎考到好成绩"是有可能发生的"。或者儿童会说第二个故事中妈妈会马上发现这是一个谎话,而第一个故事中妈妈可能不会知道这是个谎话。显然对儿童而言,当一段陈述的内容看上更不可能时,他们会认为其中撒的谎更严重。鲁汶大学的卡鲁索(Caruso)曾做过类似的调查,并发现了与上文不同的结果,但其研究方法是为故事提供两种不同的答案,这可能导致了研究结果的差异。

还有一个例子是儿童对惩罚的反应。此处使用的研究方法和上文相同,儿童需要比较两个不同的故事。研究发现,年幼的儿童认为惩罚是必要和公正的,道德现实主义使他们在错误和惩罚,甚至在惩罚和受伤之间做了准确的平衡。例如,儿童被问到:不知道犯人是谁,是惩罚所有人更好,还是因为会惩罚错人就不做惩罚?6或8岁的儿童会小心避免回答这个问题,他们更倾向于不做惩罚。而相反,年幼的儿童会选择惩罚所有人,因为这里有人做错了,而他们眼里做错了就要惩罚。同样,年幼的儿童相信无处

不在的惩罚。例如以下的故事和回答:

> 一个孩子碰了他妈妈不让碰的剪刀;之后他走过一条小溪上的木板桥,突然木板桥漂走了,他掉到了水里。为什么他会掉下去?

年长的儿童会毫不犹豫地回答因为木板烂掉了,并将前后两个故事视为无关的。但年幼的儿童则会将两个故事联系在一起,并拒绝任何反向的建议。

"他为什么掉下去?"

"因为他不听话。"

"如果他听话呢?"

"他还是会掉下去。"

"那为什么他会掉下去?"

"因为他不听话。"

阶段五：正式情感

第五阶段始于七八岁，并一直持续到十一二岁。让我们首先从认知角度来看一下该阶段的特点。由于本阶段是运算阶段，因此需要我们将运算的定义谨记在心。

运算是一个动作的内在系统，它是具备可逆性的(reversible)。可逆性的前提是系统内的每一对动作都是相互可逆的。换言之，针对系统内的每一个动作都存在一个与其相互可逆的动作，且这两个相继作用的动作能够回到同一起点。为使此类系统存在，需要保证其中的元素是不变的。诸如概念和关系等是不能随时间变化而变化的，又或者“协作”过程中的元素不能从一个人身上变化到另一个人身上。运算变化的可逆性以及运算系统中元素的不变性确保了在起作用的过程中运算系统或“结构”的整体性得到维持。这意味着“守恒”的重要性，它是心理运算的标引。具体运算阶段的典型运算系统包括了分类或序列化结构。

那么，相似的结构是否存在于情感领域中？我们已提出，感情的发展趋向于平衡。价值起初与当下所发生的事情联系在一起。但在阶段四，它们开始守恒。而在阶段五和之后的阶段中，它们将逐渐协同并建构可逆的系统，如道德感或正式情感，这些系统与智慧的运算系统相互并行。我们将在下文中分别讨论感情的守恒、作为情感可逆性的一种特殊形式的意志以及本阶段中的正义感和互尊互敬等自律道德感。

价值的守恒意味着感情的逻辑性，但同时这一术语看上去又似乎是矛盾的。一方面，和里博(Ribot)一样，我们不同意使用这一术语来称呼激情式推理的非逻辑性。因为在我们看来，情感只是将理性思维与各类谬论分离开来，它并不为推理等构造条理清晰的系统。但另一方面，我们并不认为感情逻辑性是一个存在矛盾性的术语。在讨论中所使用的术语应是稳定不变的，进而可用来作比较。然而，感情是可变的，不对它进行转变则无法用它作相互比较。我们认为，这种说法在个体内和自发个体间的感情上是成立的，但当感情开始守恒后就不再成立了。虽然当感情在不同情境中无法持续时其逻辑性无法存在，但这并不意味着感情逻辑性是不存在的。当社会生活需要思维来获取一种特定的持久性时，感情逻辑性就会存在。为使之发生，心理活动将不再以个人符号(如游戏幻想)来表征，而将经由通用的意符(如语言符号)来表达。因此在智慧结构发展的守恒和不变中，受社会生活驱动的这种表达的一致性和连贯性会起到重要作用，同时它们也会导致情感领域中出现类似的变化。事实上，自发感情中所缺失的持久性将在社会感情中出现，尤其是在道德感中出现。

这样的例子很多。例如对他人的喜爱感，只要它是自发且与特定情境联系的，这种感情就是变化的。但当增加了半义务感（feelings of semi-obligation）后，喜爱感会变得持久和稳定。我们已在有关价值的讨论中描述过这种变化的起源和机制。在意志的作用下，对他人的喜恶感甚至会变得更持久；感激作为一种年幼儿童的脆弱感情将会在价值的守恒和自律道德义务感的影响下变得稳定。同样，诚实和正义感也会随着儿童的成长构成稳定和条理清楚的系统。因此，我们认为任何真正的感情逻辑性都应能在这些感情中找到。这种逻辑性并不在本能情感中出现，而是在之后发展出的感情中显现出来。但感情逻辑并不简单地像本能情感那样受到智慧逻辑的影响，我们将在下文对此进行分析。

一些研究认为，虽然道德感是正式的，但它在适用性、稳定性和强制性上都较运算法则要低。在我们看来，这一观点很难辩驳。事实上，如果在逻辑和道德规范间存在差异，这种差异应是程度上的而非本质上的。总体而言，我们认为这种差异比想象的要小。共同思想偏移运算规范的程度并不比日常行为偏移道德规范的程度低。

意志的问题

在意志动作中可以看到与智慧运算类似的情感。意志是价值守恒的工具，是阶段五中的情感发展特点之一。但在讨论意志动作时，有必要细究一下相应的词汇。在日常用语和心理学术语中，意志一词有着各种含义，厘清这些含义十分重要。当一名儿童表现出任何形式的能量时，人们往往会说他已有了“自主的意志”，但其实他只是在追求自己的幻想而已。相似的，当我们在使用意志一词时，自主动作和反射动作并不与意志有关。在阶段五前后，许多或多或少符合意志标准的行为开始出现。但我们只对以正式情感为特点的行为感兴趣。通过参考威廉·詹姆斯的观点，我们借由两条标准来界定这些行为。其一，在谈及意志时，两种冲动或趋势间必须存在冲突。其二，一开始较弱的冲动必须在意志行动的过程中成为较强的冲动，这意味着所有关于意志的假设都应能解释这种逆转（reversal）。

哲学家、社会学家和心理学家们已提出了许多模型来解释意志。让我们首先借由意志的情感理论对这些模型的主要差异作简单的回顾。按孔迪亚克（Condillac）的观点，所有这些理论都将意志简化成一种专有的、主导的冲动。这一观点继承了一个由来已久的误解，该误解来自冯特，他将意志视为所有冲动的意动元素。冯特认为，意志存在于各种情感状态中，当它是适宜的时候，它倾向于延长相应的情感状态；而当它是不适宜的时候，则会压制相应的情感状态。里博也用同样的定义来描述意志，还有里根纳诺（Rignano）也认为意志是发生在一个较远的意图压倒现有意图时。这些理论最多只是描述了意志，并未进一步解释这些主导的过程是如何实现的。那些鉴别和区分了意志和效能的理论也是如此。有两个问题仍需回答：这些效能来自哪里，它

们又如何起作用?

这类似于笛卡尔(Descartes)的智慧理论将意志置于对判断的分析中。智慧动作可分为两个极端:由理解而形成概念,由意志而形成确认(affirmation)。笛卡尔学派所称的意志无外乎对由理解所揭示的内容进行接受或否认时的动力。最后,意志还被视为一种精神自由。斯宾诺莎(Spinoza)在界定理解和意志时推导得更远,他将意志视为我们观点的驱力。对心理学家而言,上述这些哲学理论非常有趣,因为它们是逻辑和道德判断之间的类比,但这并不意味着道德判断可以被简化为逻辑判断。事实上,智慧理论是无法解释意志的作用的,除非像笛卡尔那样,将意志视为独立自主的,认为它具有绝对的力量,且像神的意志一样是无边际的。而心理学家是无法对此感到满意的。

还有一些关于意志的人格理论。如沃伦(Warren)及一些格式塔学者就认为意志的行为包含了对整体人格的干预,而简单的行为(如冲动行为)则只能部分算作自我行为。然而,将意志作为一个分化了的整体很难看出什么,同样这样做也不能解释冲突是如何产生的。

威廉·詹姆斯关于意志行为的描述十分有趣,我们之前的定义也来自于此,但它并不是一个具有解释性的理论。詹姆斯由冲突开始推导得到,意志力是朝向最大抵抗的方向的,它也因此在两股相对驱力之间造成了一种逆转。詹姆斯并未很好地解释这种逆转,甚至放弃了解释。他不得不围绕这个存在的现象做文章,并将意志称为一种"命令(fiat)"。这种神秘的用词说明詹姆斯非常清楚他的解释是有限的。

比奈(Binet)对詹姆斯的观点进行了批判("Année Psychologique",1911),他对逆转做了如下的解释。如果一开始弱的最终变强,则说明有必要假设某种"额外的驱力"产生了作用,而比奈认为詹姆斯未对这种驱力做出解释。詹姆斯是否注意到这种驱力并不清楚,但其他的理论家曾尝试对比奈假设的这种能量进行解释。

另一个有趣的概念是查尔斯·布隆德尔(Charles Blondel)的社会学理论。在《心理集刊》(*La Psychologie collective*)杂志以及杜马斯(Dumas)的专著中,布隆德尔重提了詹姆斯的假设,并认为詹姆斯已清楚地提出了问题。根据布隆德尔的观点,逆转冲动间关系的额外驱力实际上是个体的能量,但它的来源是社会性的。这种能量来自于"集体命令(collective imperative)"的内化,布隆德尔也将之称为"社会放在我们摇篮中的礼物",并认为这种能量远强于个人的冲动。另外,布隆德尔还对社会命令做了区分。其中包括了对大众的遵从反应,佩古伊(Péguy)称之为"期望一个既定意志的一群人",他们简单地遵从所在社会群体的命令。社会命令中还包括了不遵从反应。布隆德尔认为有必要区分一个不适应的无政府个体和一个精英个体的不遵从反应。对无政府个体而言,它与社会群体产生冲突并非由于它强烈的意志,而恰恰相反是由于它意志不足。对一个精英个体而言,他与社会群体的冲突是因为他更多代表了群体的强烈期望而非群体的强迫命令。这个有关精英个体的观点与涂尔干的伟人理论完全相同。

虽然社会学认为詹姆斯的解释存在价值,但心理学家对这一界定并不满意。即使

"命令"是一种社会效应，它也无法解释冲动间的对抗是如何解决的。如果主体只是简单地依赖于社会命令，意志就无从说起。如果命令被内化，则它以个人冲动发生作用。这种冲动虽然有着外在强力的来源，但在最初内部的冲突中它仍是较弱的那个，因此布隆德尔的概念仍无法解释内化的社会命令是如何在意志作用下由弱到强的。

克拉帕雷德的理论使用心理学术语重新表达了詹姆斯的观点。虽然克拉帕雷德并未找到一个令人满意的答案，但他的一个重要发现值得我们推敲。克拉帕雷德指出，意志动作是对立冲动发生时的再适应，这和智慧行为是适应短暂缺失时的再适应一样。这一重要的类比为我们找到解决方案提供了启示。克拉帕雷德虽然接受了詹姆斯的模型，但仍特别指出在意志行为中胜出的冲动是一种"更高阶冲动(higher implusive)"。然而从心理学角度严格来看，道德标准中的"更高阶"该如何理解？即便克拉帕雷德也放弃了对它进行解释。而就"额外驱力"，克拉帕雷德建议将它与生理学中的现象进行类比，如内分泌的增多。让我们暂时将克拉帕雷德有关智慧动作再适应和意志动作再适应之间的类比放在一边，进而继续描述和解释调节特殊行为的意志。

意志作为调节的调节

如果要将意志动作与智慧运算作比较，显然已无必要加入额外的驱力。在智慧问题中个体会遭遇知觉经验与逻辑推理之间的冲突。此时，主体需要克服已有的知觉配置。为得到知觉一开始所无法提供的关联，主体需要将自身从知觉中解放出来。这一过程包括了去中心化，它使得主体可以将当下的情境与先前的情境联系起来，或在有需要的情况下将之与未来的情境联系起来。这整个过程就是运算作用的过程。

我们认为意志动作作用的过程和运算是完全相同的，情感条件是按智慧运算的知觉配置提供的。问题不在于如何拒斥这些情感配置，而是在于通过"观点的改变"以使先前没有的关联显现出来，进而超越这些配置。这无外乎智慧的去中心化，意志就是情感中的智慧去中心化。冲突中的驱力并不是绝对的，它与情感配置相关。受情境影响的"观点的改变"能够改变不断变化的驱力的分布。

我们认为，传统的意志概念因其强调对立冲突形式而使问题被曲解。传统意志概念设想了两股独立冲动间的冲突，在其中每股冲动都有着自己的驱力。这一概念很难解释冲突的结果，因为冲突中起初最弱的元素会最终占上风。我们也不能诉求于通过言语解释来解决问题，或像克拉帕雷德一样将心理学解释替换为道德判断，认为在能量上较弱的冲动在道德上则较强，这明显是一个谬论。对立冲突的意志概念是错误的。一股冲动的驱力不是固定的，即便它是唯一起作用的驱力。我们在关于调节的研究中已谈及此，这种情况在两股冲动相互冲突时更为突出。冲动的驱力取决于情感领域中每个时刻下的配置，就像知觉经验中完整倾向元素的配置是取决于知觉场的。在去中心化过程中对驱力的不断改变是一种场效应(field effect)。

当成人在道德动作中自省时，他们能够轻松地根据初始的情境找到去中心化的证据。但牵涉其中的并不仅仅是智慧去中心化，如表征和判断等都会影响冲突过程，因为行为是有智慧和情感两面的。意志决策既不是推理的结果，也不是表征的结果。去中心化在唤醒个体过去记忆的过程中，不仅在过去的情境与当下情境间建立联系，将当下知觉的意象与过去的图像相联系，而且还会重现过去的感情和价值。由于"情感记忆"这一表达受到了很多批评，让我们这样来表达，即当个体回忆起过去的情境时，他再次经历了相应的价值和记忆图像。这一解释不是唯智主义，也不是用智慧运算来解释意志。价值的去中心化并不等于认知去中心化，这两者是相互并行的。

可能有人会认为我们是在用结果解释原因。为自我去中心化，主体必须具备相应的能量，而这种能量就是意志。我们的解释仅仅是对问题做了转变，上述的反对是无效的，因为去中心化并不需要额外的能量，且所有的调节都不牵涉意志动作。

总而言之，意志是对二级能量的调节，是对调节的调节，就好像从认知角度来看运算是对动作的动作。因此意志动作对应于价值守恒，它使一个给定的情境附属于价值的恒定度量下。

自律感情

在阶段五，新的道德感情被附加于之前的感情上，我们将这种感情称为自律感情。在七八岁后，儿童能够进行自己的道德评价，进行自由决定的道德动作，并展现出与他律道德相冲突的道德情感，正义感是这种情感的典型代表。这种情感意味着道德情感的最新发展，它会引起儿童与成人间显著的冲突。

在本阶段，感情被组织整合入一个价值相对稳固的系统中，该系统则受到儿童的遵从。道德互惠作为一个新的态度出现，它是正式的且其中牵涉"责任感"。这种态度通过相互尊重感表达并出现于本阶段中。我们将分析它与单边的尊重之间的区别，并揭示它如何成为前感情(preexisting feelings)深化提升的来源。

可以通过观察儿童对遵守童年游戏规则的态度来对正义感进行研究。朗伯西尔(Lambercier)和我(《儿童的道德判断》，第一章)用弹珠游戏来解释这个现象。我们所研究的儿童在小学阶段经常玩这个游戏，并一直玩到青少年期。我们尝试考察他们如何遵守游戏规则并如何意识这些规则的。

在瑞士，弹珠游戏的规则非常详细且严格。在我们的实验中，我们会在和被试游戏时故意违反游戏规则。其中可以分辨出四种态度作为儿童的反应。第一，儿童在没看到任何人游戏时，会独自游戏，并制定自己的规则。第二，看到年长同伴游戏的儿童会模仿他们，并完全接受年长同伴的游戏规则。然而，因为游戏规则非常复杂，这些儿童只能理解其中的某些部分。单边的尊重使得儿童小心地运用这些规则，但此时合作游戏是不可能的。事实上，2－7岁的儿童都是自己游戏，即便他们是和别的儿童在一

起。第三,大约7岁时儿童能够全面观察并理解规则,此时儿童首次可以进行社会游戏。达到这种水平的儿童根据通用的规则进行游戏,游戏中总有输赢。第四,大约十二岁的儿童理解全部规则并能表现出兴趣,例如他们能够写下游戏规则。

我们请儿童发明一个新的游戏规则,并回答我们这是不是一个"真正规则",谁又使这个规则生效。通过这种方式,我们考察了儿童对规则有意识或无意识的知觉(不仅仅是其对规则的遵守)。研究结果发现,儿童会表现出两种明显的态度。

对于7岁前处于自我中心水平的儿童,真正的规则是那些既有规则。这些规则神圣而永恒,更改它们是不可能的。真正的规则是由权威,如家长、神明或政府等所制定完成的。儿童的这一态度与他律道德的遵从以及单边尊敬相一致。在7岁后,儿童仍根据既有的规则游戏,但已能接受规则的更改。我们研究中的被试指出游戏规则是"和我同龄的儿童发明的"。因此,这些规则取决于公众的意志。虽然这个年龄的儿童继续在游戏时小心地遵守规则,但单边及神秘的尊敬感会被互惠关系中的相对尊敬感所替代。

有趣的是,同样的转变在道德感情中也能看到。例如,阶段五的儿童根据欺骗的意图判断谎言的严重程度,并根据规则的违反情况而非物品的损毁情况来评价违规行为。从7岁开始,儿童一致同意分配的公平是最重要的。这说明自律性已经得到发展。

此处使用的自律概念不含哲学意义,它仅仅意味着主体能够详细描述自己的规范,或至少能做部分描述。当然他在行为中仍会继续使用由他人发明并由他人处获得的规则,但主体使用这些规则的方法是与他自己的道德自律相印证的。关于此,一个典型的例子是儿童对于游戏规则的态度。它也同样说明了弗朗索瓦·劳赫(Francois Rauh)的观点,他认为道德法则是普适性的,个体在特定情境中对道德法则(如道德经验)的使用则是一种真实连续的创造。

除正义感外,相互尊重的感情也是自律感情的例子之一。皮埃尔·博维曾质疑相互尊重是否能够简化到双重的单方面尊重。但研究发现,在相互尊重中除了单方面尊重还有其他的内容。单方面尊重出现于道德遵从中,它是下级对上级权威的尊重。相互尊重与此不同,它发生于平等的双方之间,且只与自律一起出现。显然,直至严格意义上的相互尊重出现,儿童与成人的关系一直以单方面的尊重为基础。但在与其他儿童的关系上,可从各种细节上发现儿童对年长儿童的单方面尊重会相对减弱,并向相互尊重过渡。我们必须明白是什么构成了相互尊重的独特品质,以及什么导致了相互尊重的特点。

涂尔干相信社会压力是相互尊重的基础。对像他一样的社会学家而言,自律无非是"集体良知"压力的内化,但他们并未对这种内化压力的机制进行解释。

我们认为,连续性与异质性存在于两种尊重形式之间,就好像连续和异质的转变存在于对称和不对称的逻辑关系中一样。在情感领域中,互惠的特质是换位思考。让我们再次回到图1中用来解释转变的关系图。在相互尊重过程中,有四种转变起到了

作用。

1. 主体1从主体2的角度来思考并行动。R_1不再只是一个主体1在主体2存在下做出的动作,它是一个主体1为主体2做出的动作。

2. 主体2认为主体1所具有的价值S_2不再只是一种物质满足。主体2不再根据自己的价值度量评价R_1,R_1的价值将根据主体1的意图和主体1的价值度量决定。

3. 主体2体验到的亏欠感T_2成为一种义务性的感激之情。

4. 主体2认为主体1所具有的价值V_1不再是一个简单的情感价值,而是一种道德价值。

让我们想一下,互惠是通过何种方式成为一种义务的。在此,我们再次用认知方面发生的情况来做类比。相互尊重的前提是不存在道德矛盾。个体不能同时尊重他的同伴,又同时表现得不受同伴尊重。至少,这是其中的规则。道德在现实中可能与这个规则偏离,就好像一般的思维会与无逻辑矛盾的规则偏离一样。

最后,我们借用批评家M. 戴维(M.Davy)对相互尊重的看法。在有关"道德感情"的杜马斯交易(Dumas' Traité)一章中,戴维反对相互尊重是互助的唯一形式,他认为它是一种普通的社会行为(参考以眼还眼、以牙还牙法则),而道德感情无法从这种行为中直接产生。他还认为涂尔干观点中社会压力的内化并不能作为对自律的解释。

我们也对涂尔干的理论进行了思考。社会压力是不足以解释自律的,尤其家庭压力在没有自律的影响下是无法内化的。这一问题和前文所讨论过的弗洛伊德的超我相似,超我并不能简化为家长权威的心理内投。关于戴维将相互尊重简化为互助的观点,我们只需要知道这种尊敬不仅仅是一种互惠,还是一种精确的特定的换位思考的互惠。

阶段六:理想情感和人格的形成

智慧发展的最后一个阶段是形式运算阶段,该阶段开始于十一或十二岁,并在十四或十五岁达到平衡。让我简单回顾一下在这一水平上观察到的变化。[①]

在本阶段中,假设演绎推理能力首次出现。由此,智慧不仅能够对客体和情境进行运算,还能对假设、可能性以及现实进行运算。在青少年的对话中以及他们对实验性问题的思考中可以明显地看到这种推理的新形式。[②]形式运算不仅和具体运算一样包括了类别和关系的运算,还包括命题、蕴含和分离等运算。形式运算还使得推理的内容与形式分离。相比于直接作用于客体或客体类别的简单运算,形式运算还增加了二级的运算或运算的运算。这就使严格的反省成为可能,使得思维可以激活其自身。换言之,形式运算让个体能够反思自己思维的内容和方式。此外,这些形式运算还是可相互组合的。

形式思维在青少年融入成人社会的过程中不可或缺。我们认为青少年期和青春期有着明显区别,青春期真正的变化其实非常少,而当个体不再认为自己是儿童且开始融入社会时真正的变化是巨大的。

融入社会的过程有三大特点。其一,青少年感受到自己与成人是平等的,他既会全面地模仿成人,也会开始反驳他们。其二,青少年会努力将自己的工作与社会生活相融。而在此之前,这还是成人的特权。如果青少年投身于有效的工作中,则这种融合将会变得专业化;相反,则这种融合会变为一个人生计划,这一计划需要或长或短的时间来最后实现。其三,青少年希望用这样或那样的方式来变革社会。

很明显,如果青少年能够预见未来并形成和未来需求有关的想法,那么他就需要一些情感工具(如道德、社会和理想感情)和智慧工具。让我们首先来看一看青少年期社会的个体所持有的一些兴趣。

在十一或十二岁时,儿童行为中朝向形式运算的认知和情感变化非常明显。最早的标志是游戏中的"裁判感情(juridical feeling)"。儿童对游戏规则的兴趣以及对游戏团体结构的兴趣与日俱增。在游戏前,儿童会制定详细的条文和要求。总的来说,青少年期就是以对理论、系统或教条的精细化为特点的。这些被用来同化或改革周遭每个领

① 更具体研究见皮亚杰:"La period des operations formelles et les passage de la logique de l'enfant à celle de l'adolescent," *Bulletin de Psychologie*, Vol. VII, No.5 (February, 1954), p. 247.

② 参考B. Inhelder, "Les attitudes expérimentales de l'enfant et de l'adolescent," *Ibid.*, p. 272.

域中的意识形态，无论它是社会的、政治的、宗教的、形而上的，还是审美的。同样的变化也发生在情感领域，这些变化以理想感情为标志，我们认为这些理想感情最终塑造了人格。在十二岁前，儿童较少表现出对于观点的感情，他更多的感情是具体的，朝向客体或他人。这时儿童置于观点上的价值就是他置于他人身上的价值。在一段时间内这些价值保持稳定，因为它与表征这些价值的个体联系在一起，但这些价值在青少年期会很快变化并消解。这并不是说在青少年期他人已不再重要，而是因为他人成了理想价值的中介。这使得青少年可以与理想相连，并逐渐经由特定的个体加入到社会良知中。在我们关于国家概念的调查研究中可以找到相应的例证，该研究发表于《社会科学快报》(*Bulletin des Sciences Sociales de l'U.N.E.S.C.O*)。[①]

在这样的智慧和情感氛围下，人格开始形成。此处的人格一词，使用的是狭义的定义。人格和自我并不等同，甚至可以说两者的指向是相反的。事实上，自我是聚焦于自身的活动，而人格则是在进入社会生活后才开始发展的，相应地是去中心化的，是自我向集体理想的附属。

查尔斯·布隆德尔(Charles Blondel)坚持自我与人格的区分。他通过个体的社会角色来定义人格，但他也在其定义中加入了机体觉(coenesthetic)的思考，这无疑是受到了里博的影响。里博相信，人格的基础，或者作为永久自我的多样化表现形式的基础，是个体对自己身体的意识。里博通过病理学案例来解释自己的观点，这一"双重人格"的案例在当时非常流行。在我们看来，机体觉[②]是一个前认知元素，从中既不能直接得到人格也不能直接得到自我。

继承里博的分析，布隆德尔在发病意识("La conscience morbide")一文中坚持认为正式意识是一种社会意识。他并不认为机体觉这种非社会化意识会被压抑，而是认为它会被"融合掉(decanted)"。根据布隆德尔的观点，机体觉会一直保障自我的持久性，他还相信机体觉的问题会首先在精神类疾病中显现出来。

在之后的个性("La personnalité")一文中，布隆德尔仍坚持将社会性的一面排除在外。在该篇研究中，布隆德尔依照拉蒙·费南德兹(Ramon Fernandez)的表述坚持认为人格是个体在社会中带的面具，他考虑了个体类型的问题并以此终结了自己的讨论。他认为，强人格是集体理想围绕个体气质具体成形的结果。由此来看，机体觉有其积极的意义。强人格的个体不但不会逃离或反对社会影响，而且会在社会体系中形成人格，这就像涂尔干理论中的伟人。而弱人格的个体则会以他人为榜样形成人格。

---

① Le développement chez l'enfant de l'dée de patrie et des relations avec l'étranger," *Bulletin International des Sciences Sociales*, Vol. Ⅲ (1951), No.3, pp. 605-650.

② 机体觉被心理学家定义为对机体感知觉的未分化的情结，经由这种情结个体能够注意到自己的身体。恩斯特·海因里希·韦伯(Ernst Heinrich Weber)强调机体觉和感知觉的区别，认为机体觉是"个体察知自己总体感觉状态的能力(如舒适感、不舒适感，或恶心感)，它与感觉存在区别，他认为感觉是个体将客体与对自身感知觉状态的区分。"(Richard J. Herrnstein and Edwin G.Boring, *A Source Book in the History of Psychology*. Cambridge: Harvard University Press, 1965.)——英译者注

此处不再进一步讨论布隆德尔理论的细节,我们从该理论中可以得到的是,严格意义上的人格既不能只由自我来定义也不能只定义为自我。"3岁的人格危机"与青春期的人格危机是完全不同的。对后者而言,它不是一个自我意识的发展进程,而根据I. 梅耶森(I. Meyerson)在《精神功能与作品》("Les fonctions mentales et les oeuvres")一文中的定义,它是个体的工作与个性之间的融合。

总　结

本书中的讲座尝试说明每个发展水平上行为的认知和情感方面之间存在的并行关系,并不断强调智慧与情感之间的关联。我们指出,智慧和情感两方面的发展都达到了渐进性的平衡。由于担心人们会因智慧与情感之间的并行关系而忽视两者间的冲突,我们在此先进行说明。两者之间无疑会存在冲突,但需要指出的是它们两者总是在不同水平的不同元素上发生冲突,例如在某个水平的心理运算和另一个较低水平的感情之间所发生的冲突。因此可以说这些冲突是一种退缩,但应注意不要用字面意思来理解退缩,这一术语在被精神分析学派提出后经常受到批判。

在本书开始处,我们假设情感能够加速或延缓智慧的发展,它会扰乱智慧功能,并改变其内容,但却无法产生或更改结构。但在阶段五甚至阶段四中,"情感结构"就出现了,它包括了包含对称和不对称关系的序列化度量的兴趣和价值、作为情感运作法则的道德感情以及类似于可逆运算的意志,我们又称之为调节的调节。这些结果的存在似乎与我们假设的第三条有所矛盾。对此我们解决的方式是,情感结构与智慧结构是同形同构的,它并不与智慧结构相异相离。事实上,情感结构与我们和他人交互时情感方面的智慧化有关。在较低发展水平上,价值只是将情感投射到对象后所产生的结果;而在个体间交互水平上,以价值判断为形式的价值表达是一种智慧表达。在我们的阐述中,情感智慧化的第二个例子是由个体间关系所形成的格式的不断内化,以及个体对这种格式的自我使用。

我们已指出过,"智慧化"一词有两个含义,需要谨慎使用。第一,它意味着智慧对于情感的一种作用,我们认为这种"唯智主义者"的观点是不明智的。我们坚持认为情感和智慧是异质的。我们无法接受智慧对情感存在某种构造的或改变的作用,也不接受情感能作用于智慧。我们倾向于用智慧化的第二个含义,在该定义下,情感结构成为与他人间关系中认知的一面。

通常关于智慧和情感间的二分法是基于这样的观点,即行为的这两个方面相互分离,但受相似的心理机制影响。我们不认同这种观点,因其会形成伪命题。这种解释看似方便,但不符合现实,行为无法切分为情感和认知两块。如必须做出一定的区分,则更准确的区分是将行为分为与客体相关的行为和与人相关的行为。这两方面都含有结构化、认知的一面,或能量化、情感的一面。在与客体相关的行为中,结构化的一面是各种实证的以及逻辑-数学的知识结构,而能量化的一面则是调节行为的兴趣、效能和个

体内感情。在与人有关的行为中，能量化的元素由个体间关系构成，并和其他元素一起引起价值结构的建构。在对行为的结构或功能，以及行为的结构化或能量方面进行区分后，我们相信已经移除了之前存在的含糊之处，即广义的情感与狭义的感情之间的区分不明。同时，我们相信已在发展过程中对智慧和情感的真实关系做出了解释，并避免引起唯智论和“情感来源论”这样的问题。

原版主题索引

程序与结构

〔瑞士〕巴蓓尔·英海尔德 〔瑞士〕让·皮亚杰 著
苏彦捷 译
张 野 审校

程序与结构

Procedures and Structures

作　者　Bärbel Inhelder, Jean Piaget

原载于 *The Social Foundations of Language and Thought*, edited by David R. Olson, W. W. Norton & Company Inc., 1980, pp.19–27.

苏彦捷　译自英文

张　野　审校

内容提要

本文收录于1980年出版的《语言与思维的社会基础——献给杰罗姆·S. 布鲁纳的文集》第一部分《社会情境中的认知与语言》中。该书的这一部分集中于考察在个体心理与社会文化中所显露出的认知结构，并试图揭示出不同发展时期真实呈现于个体内心的结构及基于其进行运算的程序。

苏彦捷

程序与结构

导言

本文收录于1980年出版的《语言与思维的社会基础——献给杰罗姆·S·布鲁纳的文集》第一部分《社会情境中的认知与语言》中。该书的这一部分集中于考察在个体心理与社会文化中所显露出的认知结构,并试图揭示出不同发展时期真实呈现于个体内心的结构及基于其进行运算的程序。本文中,英海尔德和皮亚杰对认知的程序与结构进行了一般性的讨论,并指出在一定程度的互依之外其间依然存在的基础性差异。程序根本上是使用变换以达成特定目标的时间性过程,而结构则将变换相互关联以形成不具时间性且不与目标直接相关的一般系统。作者对程序与结构之间对立统一关系的澄清,也为理解包括"知道怎么样"与"知道为什么"在内的一系列基本二元组提供了线索。

任何带有认知成分的行为都具有一组可以被称为双相的特征或属性,这些特征或属性在看似对立的同时又相互依存。程序与结构就是一对典型的例子。一方面,任何数学建构都基于正被使用或有待创造的结构。使用或创造结构,即蕴涵着使用被波利亚(1945)称作"启发法"的程序。另一方面,儿童为了解决实际的智力问题而采用的任何策略,都蕴涵着对程序的使用,而这些程序必然会调用儿童业已获得或将在任务中发现的结构性知识。

本文中,我们旨在考察这两种基本成分间的关系。首先有必要指出,这对不可分割的对子受制于某些总在被克服的张力(正如一段幸福婚姻中的两人)。而具有这一本质的对子并不唯一,相反,还有诸多关系与之相仿的对子。这些对子所共有的最一般的特征,即是它们都与"知道怎么样"和"知道为什么"这对中心对子以不同的方式有所关联。

我们的意图是呈现本文的作者之一及其团队当前研究所提示出的新问题[①],而不是

① 见 Inhelder, Ackermann-Valladao, Blanchet, Karmiloff-Smith, Kilcher-Hagedorn, Montangero & Robert, 1976。对实验结果的讨论,见 Ackermann-Valladao, 1977; Blanchet, 1977; Boder, 1978; Karmiloff-Smith, 1979; Karmiloff-Smith & Inhelder, 1975; Kilcher & Robert, 1977; Montangero, 1977。Ackermann-Valladao 在一篇文章中对行动与意义的关系问题进行了阐释(《儿童在使用串联元素建构路径任务中的问题解决程序:程序与工具意义归因的关系研究》)。

在此提供问题的解决方案。

在这些对子中最重要的，无疑是行动与行动的意义这对互补的对子。行动是一个包含意图的动作（不同于情不自禁地笑或打喷嚏），这一动作可以被施予外在世界，也可以是在心理层面，对类或数等由主体概念建构的实体所进行的操作，而这些实体本身也是先前行动的产物。在这种意义上，所有的行动都具有意义。反过来，所有的意义也都直接与行动相关联。甚至对于一个不可运动的对象，其属性或谓项也依赖于分类、比较等某种心理行动。事实上，所有的意义都源于将格式向客体或事件的归派；反过来，所有的格式也都是行动建构的结果。我们的第一组对子即例示了这一普遍原则。

变换与比较是与前者看起来非常相似的第二组对子。每一个行动或是对一个客体的变换，或是对一个客体与其他客体的比较。进行一次变换，也蕴涵着在初始状态与最终状态间的比较。比较并不改变客体；倘若改变了，就在某种意义上破坏了客体，因而比较也随之变得无效。然而，进行比较可以通过使其丰富的方式变换主客体间的关系，从而使得各种各样新的对应关系（双射、单射、满射）成为可能。

第三组对子或许可以被称为功能与理解。功能可以由目标导向程序的一部分或者整个程序建构中的变换，其所扮演的角色来定义，而理解则为所涉及的机制提供理由（Piaget，1974）。然而，只要一种功能不被“理解”，它在认知上就是不完整的；无论早晚，它必须被加以“解释”。反过来，对过程的理解虽然部分依赖于结构层面，但直到功能被加以分析之前，它也是不完整的。在生物学水平上，这组对子的作用是十分清晰的。器官及其功能既相互依存又彼此区分。这组对子显然也在心理学水平上发挥了作用，影响着从最简单等到最复杂的行为。更进一步说，结构主义者和功能主义者之间家喻户晓的争辩，或者说，那些热衷于研究人类行为中“为什么”的人和那些致力于研究人类行为中“怎么样”的人之间的争辩，正是源于这组对子中的基本差异。

作为第三组对子的拓展，第四组对子具有更一般的本质，即目的与因果。尽管这里我们看似是在处理一种基本的二元论、一种不可还原的对立，但是这两极间的关联却和其他对子具有相当的强度。目的或“目的论”（它基于具有欺骗性的“目的因”之概念，即好似对目标的追求本身即提供了充分的解释）与“目的性”（有时也被其拥护者们定义为“对目的的机械论解释”）间的基本差异为这两极间的关联提供了辩护。

更确切地说，正如马克思·普朗克（Max Planck）所相信的那样，目的论的宗旨是未来决定现在。普朗克，作为一名天才的物理学家，异想天开地把这种未来与过去间的倒置归结于对光在大气中传播最短路径的解释。然而，目的性却并不拒绝现在决定未来的观点，并且将所谓的事实上是一条曲线的最短路径，解释为一系列规则的结果。

从这一点看，这两个术语并非对立，而是相互依存的。事实上，从控制论的意义上说，每一个行动都有其目的。甚至于当一个数学家证明一个定理时，虽然他是在构造一个结构，但他同时也是在参与一项目标导向的活动：他的目标是得出一个令人满意的证明。由于目标先于行动本身，所以最初对于目标的预先表征即是原因（或是因果序列中

的一部分，如果我们是在处理一系列彼此相继的子目标的话）。因此，目标至少部分地决定了过程产生的方式。因而，目的性和因果解释，在宽泛的意义上来说，并非对立或冲突，而是相互依存的。

内在和外在目的构成了第五组对子。由于理解结构和程序间的关系十分重要，这组对子值得仔细考察。一个试图在外在世界中获取某一结果（比如平衡天平的两边）的主体拥有一个清晰的外在目标，这一目标对于一个观察者而言是即刻显见的。而当这一主体的活动是心理、反思和抽象的时候（比如在数学中，尽管问题可能是很“简单”的），虽然并不可见，但他似乎也拥有一个和前述目标同样系统的目的。他正在努力满足一种内在的需要。内在需要并不必然使得主体在外在世界中表现出行动，而会和主体的内在心理活动有关。无论这两种类型的目标看起来有多么对立，它们和前面提到的对子一样也是互依的。一方面，在完成外在目标的过程中，会需要先前出于内在目标所建构的数理逻辑工具；另一方面，内在目标使得新的心理构念（类、数、态射等）被建构，而其迟早会服务于产生蕴涵着外在目标的物理学新问题。

该区分第六组对子了。下述两种关于类型的过程可能貌似对立，但也很容易被看作是互依的。第一种类型的过程会向主体显示出哪些先前建构的格式可以被用于解决特定的问题，这并非一个以行为或联结主义方式解释的简单再认过程。应当说，调取或使用业已建构的格式，即蕴涵着进行朝向先前已有之物的同化。

第二种类型的过程帮助主体理解哪些断裂需要通过建构新格式或通过新的顺化加以桥接。可见，这两种类型的过程，一种是“再用”，一种是“建构”，虽然会导致方向截然不同的行为，却总是不得不相互结合，彼此依赖。再一次地，可能的对立被克服了，我们清楚地看见这两种元素是相互依存的。这种互依性是一种建立在被我们称为“倒摄”和“前摄”的过程，或是再利用与新创造，抑或在一种更宽泛的意义上，递归和前驱过程之间的，更具一般性联系的一个有趣特例。

第七组对子可以被形式化为上述六组对子的综合：“知道怎么样”和“知道为什么”。尽管可以被很容易地区分，这两种过程却总是倾向于彼此支持，虽然事实上确有所失败，且这一联合还仅处于逐步建立的阶段。

考虑到方才分析的这七组对子都在程序和结构的关系中扮演了一定的角色，我们显然正在处理一个复杂的问题。并且，人们可能对于这些认知成分的认同也十分不一致。尽管如此，我们还是要尝试以一种令人满意的方式来解决这一问题。

区分程序和结构的本质差异如下。尽管程序和结构都基于变换，但程序执行或利用变换以达成各种各样的特定目标。因此程序在根本上是具有时间性的过程。而结构则将变换相互连接，并抽取其间的关联以形成不具时间性的系统。结构所包含的唯一目标是一个非常一般的目标，即理解系统的本质。毋庸置疑，构建结构也是某种类型的目标导向活动，因此必然会使用各种各样的程序。然而，一旦一个结构已经被发现或构

造出来，便失去了其目的性的维度。反过来，使用程序来取得一个特定的物理结果（例如寻找物体的重心，Karmiloff-Smith & Inhelder, 1975）也可能带来一个结构的发现（如具有代偿性的结构）。一经建立，结构便具有了无视时间的稳定性。同时值得注意的是，当主体在执行程序的过程中使用一个结构中的某些运算时，他是在局部或即时地使用该运算，而这是一个具有时间性的程序或程序的一部分。然而，如果该运算再度被嵌回相应的结构，其结构特性便也随之再次得到建立。我们需要注意，甚至初等态射或对应关系等非变换结构也可以被作为程序使用。当儿童在两个集合的元素间建立一一对应关系，以确认这两个集合是否由同样多的元素组成时，即是如此。

在进一步推进我们的比较之前，显然首先应当回应一种常见的异议。如果结构确实或者似乎不具有时间性，那么可能它们并不存在于儿童的内心，而仅仅是观测儿童行为的心理学家或逻辑学家解释出的产物，可能实际上儿童仅仅是在使用程序而已。这就好似在说，尽管儿童能意识到吃饭和呼吸，但他们的胃和肺却仅存在于心理学家的心中。结构与儿童"知道怎么样"有关，并且独立于其是否有所意识。如果儿童能意识到程序却不能意识到结构，那只是因为在心理层面，追踪一条过程或动作的时间序列，要比在一个认知集中对一个结构化整体的各种关联进行组合容易得多。

儿童将什么视作可能、不可能或者必然，为其心中结构的存在性提供了最好的证据（Piaget, 1976）。在这方面，前运算阶段被试的推理类型与具体运算阶段被试的推理类型间存在相当大的差异。让我们来看一个例子。给予一个儿童10枚具有不同边长，并据此按序排列的贴画，而后问他："有多少枚贴画比最小的这枚大呢？"儿童很容易就能指出最小的那枚并正确地数出其他的贴画。而后实验者向儿童展示那枚最大的贴画，并问他："有多少枚贴画比它小呢？"五六岁的儿童就会再数一次贴画，而如果再大一两岁，他就会立刻笑着回答："当然也是9枚。"这里儿童说出的"当然"是一个重要的标志（Berthoud, 1979）。在另一个例子中，实验者坐在两个玻璃杯前面，两个杯子中装有数量不等的小珠子，并且一个杯子是不透明的（$x \neq x'$）。实验者会让儿童注意到珠子的数量不等。之后，实验者使用双手继续向两个玻璃杯中放入小珠子，每次皆会同时向两个杯中各放入一颗。在这一情境中，年幼的被试相信，如果实验者进行操作的次数足够多，那么两个玻璃杯中小珠子的数量就会变为一样（$x' = n, x = n$）。而发展水平更高一些的被试则会认为这不可能。反过来，如果一开始$x = x'$，且若实验者继续如前所述$+n$，那么年幼的被试就不再知道$x = n$是否总会等价于$x' = n$，但水平更高一些的被试则会认为守恒是必然的："哦，是的，一旦你知道了，你就一直都知道！"我们的一名被试如是说（见Piaget & Inhelder, 1963, p.66）。

相反，在年幼的儿童身上时常可以看到伪必然的例子。一个正方形一定要"立于"它的一条边（从一条边的视角看），以使其能够作为一个正方形。如果它立于它的某个角，它便不再是一个正方形，而是"两个三角形"，并且它的边长也会被知觉为不相等（Sinclair & Piaget, 1968）。这类判断表明，即使儿童不能意识到有关的结构，结构确

实扮演了客观、系统且无可否认的角色。这一角色以及结构的作用在逻辑后承和不相容中是稳定可见的。当然,有关什么是可能或必然的判断并非基于直接可观测的过程,它们应当是推断过程的结果。简而言之,结构在主体所做的推论中发挥作用,而程序则更具有经验性。在推断过程中矛盾或不相容的消除,最好地揭示了推论的结构本质。

结构作为不具有时间性的运算,程序作为由一系列目的和方法构成的目标导向时间序列,二者的不同造成了第二种基本差异。结构往往通过逻辑整合彼此,而程序则有序地链式连接。程序是链式而非整合的——它们只能在(依赖于子目标的)子程序成为完整程序的一部分的这一意义上进行整合。但是结构的整合则是一种一般机制,它在感觉运动行为中即已发生,并逐渐发展至科学思维这一最高水平。客体搜索格式即是感觉运动水平的一个好例子。当一个玩具数次在婴儿眼前被藏起之后,儿童会首先注视该客体起初被藏起而后又被找出的位置。之后,这一格式被整合进更具一般性的客体永存格式。即是说,儿童总会在其看见客体消失的位置寻找该客体。再往后,客体永存的结构格式又被整合进了位移的数学群。简而言之,甚至于在最初级的发展阶段,简单的结构就会被整合进更广泛、更丰富的结构之中。例如,早期的守恒,比如物质守恒,可以被整合进具有更一般本质的观测结构,比如重量。随后,这些最初的集群——分类与排序,又被整合进了兼具两种可逆性(反演与互反)的群,就如对物理学中作用力与反作用力关系的解释中那样。这些不同的整合机制描绘了最终成为数理逻辑思想普遍规则("单群"被整合进群,而后群又被整合进域……)的雏形。

而程序则不会以这样的方式整合进彼此,它们以下述方式彼此链接。首先,由于每一个新问题即蕴涵一个新目标,而每一个新目标都需要建构一个新程序,因而会有无限多的程序。程序的链是由连续的替换和多样化形成的。当然,如果原本即恰切,或是经过修正后适于新目标,已知的程序也可以再次被使用。其次,如果目标无法立即达成,就必须连续执行一系列程序。比如,目标B一定要通过方法x来解决,而目前对于主体来说方法x并非直接可得。为了获得方法x,必须要先使用方法y,因此方法x即是子目标B_1。如果方法y也并非直接可得,那么主体就不得不去求诸方法z,于是方法y成为子目标B_2……这样的过程是处理复杂问题的一般法则,而这一过程中产生的链即是一系列连续的步骤。这是一种不同于整合的关联。

在谈完了程序和结构的上述两种差异后,我们可以重新回到本文开篇讨论的七组对子。在程序和结构中都可以找到这七组对子。然而,它们会以不同的方式紧密关联,并始终保有差异。总结了其他六组对子的第七组对子("知道怎么样"和"知道为什么"),让我们能够分析程序与结构间区别的本质。显然,"知道怎么样"在程序的发现、执行以及结构的使用中都发挥了作用。而理解原因,即"为什么",在程序和结构中发挥了不同的作用。由于结构是运算的封闭系统(尽管它们可能还被整合进了更大的系统),若不理解相关的结构性约束,就无法执行结构中的任何一种运算。对客体进行分

类意味着有意识地寻找相似性和差异性。依照尺寸对其进行排序,或是系统地执行一种运算,例如+1,意味着有意识地寻找差异。这种"知道怎么样"无法分离于与之对应的"知道为什么",主体会感受到其行动和行动的结果都是"必要的"。相比之下,尽管理解使用特定程序的原因显然会促进该程序的使用,但这种理解并非最严格的先决条件,因为记下程序的结果往往优先于一切。在大多数情况下,程序会被参考此前的结果持续修正。有时,主体甚至会为曾执行过的程序绘图(或使用其他呈现方式),使其能够得到校正或在之后再次被使用。主体也时常会做出倾向于最恰当方法选项的预备姿态。整体而言,理解是第二位的,成功才是首要目的。即便不能重构整个程序,或是理解为何特定关联是必要的,主体也同样能够取得实践上的成功。然而,不能同时认识到"为什么"和"怎么样",是不可能将内容结构化的。对于归派给客体的结构(因果解释模型)和数理逻辑结构,皆是如此。主体按照分类或排序集群的每一步操作,他们能意识到自己的理由,并且能够以某种形式陈述更复杂结构的相关属性(比如当他们处理命题时)。

总之,发生在结构间的辩证过程是认知的基本特征。而程序并不具有,或并不普遍具有这一基本特征。当一个结构拓展为一个源于它的更为复杂的结构时,"旧"的结构即被整合进了"新"的结构。与此不同,在生物学水平上,"新"的结构通常会完全或局部地取代"旧"的结构。

程序和结构间的另一种差异由前述差异产生。程序的法则是多样化,而结构的法则是统一化。由于实践问题和/或目标数量的庞大,程序是富于变化的——主体不得不为解决每一个问题去寻找恰切的方法。相比之下,结构知识的发展蕴涵着统一化的过程,因为结构可以提取出内部的构成法则和变换,而这些构成法则和变换既具有内在于系统、属于其自身的理据,又与其他系统中的构成法则与变换相互联系。程序和结构间的差异,无疑既不会排除在某些情况下推广成功程序所带来的优势,也不会拒斥新结构的发现。主体的能力会通过不同程序数量的增加得到增强。但如前所述,只有当主体能够在整合的系统中对结构进行关联时,建构新的结构才能带来有效的发展。另外,能够通过各种各样的方式达成目标显然是一种优势。然而,只有当结构紧紧关联时,对同一内容应用数种结构才能引起结构的发展。例如,对自然数中基数和序数的理解正是如此。年幼的被试无法立刻理解序数排位,如"序列中的第五个",蕴涵着该元素拥有作为前继的基数四。简而言之,程序的丰富性依赖于其种类和数量,而结构的丰富性依赖于其融惯性,以及彼此之间整合关联的复杂度——而非其数量。关联愈是复杂,结构就愈是稳定;而对于程序而言,关系则恰恰相反。

总体来说,尽管其间存在相当的差异,但程序和结构依然是一切认知活动不可分割的两极。程序和结构是本文所讨论的最具一般性的对子——它们的对立促进而非排除了二者的互依。每一个结构都是程序性建构的结果,而每一个程序也都会利用结构的某些方面。面对那些不相信结构存在的人,我们特别指出,儿童期构造的结构,最终会整合进成人的科学思维。分类集群尤为简单,很早便被获得,同时也是动物学和植物学

中的基本结构。位移群则是几何学的基础,代数更是由对应关系、反演和互反的简单运算组成。总之,倘若没有结构这一彰显了儿童早期以来心理发展特点的工具,科学便无法存在。技术则起源于程序。然而,技术和科学间的关系尤为复杂,技术并不只是科学的衍生物,但也并非科学的根源。

对数学教育的评论

〔瑞士〕让·皮亚杰　著
杨艳云　译
张　野　审校

对数学教育的评论

Comments on Mathematical Education

作　者　Jean Piaget

原载于*Developments in Mathematical Education: Proceedings of the Second International Congress on Mathematical Education*, edited by A. G. Howson, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1972, pp.726–732.

杨艳云　译自英文
张　野　审校

内容提要

皮亚杰认为，在数学教育中，教师不应该抵触实践验证，也不应该只注重演绎和纯理性思维。相反，演绎和纯理性思维都必须是由儿童按照一定的阶段顺序自己建构而来的。为此皮亚杰区分了两种经验（“物理经验”和“逻辑-数学经验”）和两种抽象（“经验抽象”和“反省抽象”）。他非常强调动作及动作的协调对儿童学习数学概念所起的作用，并提供了三条教学原则。这些原则的目的在于帮助教师如何设计教学，把自己所理解的基本概念传递给儿童，让儿童自发地建构和使用这些概念。

杨艳云

对数学教育的评论

一个人怎么教数学取决于这个人如何诠释心理发展或者运算和逻辑-数学结构的获得，对心理发展的诠释取决于这个人在认识论上对它们的重视。心理发生和认识论的重要性这两个问题是紧密结合在一起的。如果根据柏拉图主义而认为数学实体的存在与主体无关，或者按照逻辑实证而把数学概念分解成一般的语法和语义，那么我们可以合理地认为，老师只要着重于把真理用自己的语言作为公理简单地传达给学生就可以了，而不需要考虑孩子的自发的想法。

与此相反，我们相信自发的、逐步建构的初级逻辑-数学结构是存在的，该结构在整体上是智慧发展的功能，而且这些“自然的”（正如我们所说的“自然”数这么自然）结构比传统的数学更接近于“现代”数学。老师对很多事实是知之甚少的，但一旦老师更好地掌握了心理学的知识，这些知识就对老师很有帮助且能加以应用。这也有利于学生发展创造性而不是只把学生当作被动的接收工具。

然而要达到这个阶段，我们有必要重新考虑语言与动作之间的关系。从心理学的角度来看，逻辑显然不是产生于语言，相反，逻辑有一个更深层的源头，这在一般动作的协调上可以看到。事实上，在任何语言发生以前的纯粹的感知运动阶段，这些动作不断地重复、归纳，并因此形成所谓的同化格式。这些格式根据某些规则组织起来，而格式和逻辑规则之间有着不可否认的关系。两个格式可以相互协调或分离（合并），一个格式可以成为另一个格式的一部分（包含），或者两个格式有一部分重叠（交集），一个格式的部分或者两个或多个格式的协调可以产生相继顺序的不变性或者某种排列的顺序性（顺序的类型），以及一对一、一对多或多对一的对应（双射，等等）。一旦一个格式在动作上被赋予了某种目的性，那么主体动作的方向就固定了。简言之，一整套动作的逻辑导致某些同一性的建构，它们超越感知（比如，被藏匿的东西的永存性），也导致某些结构的精细化（参看庞加莱在他认识论的文献中所描述的位移群）。

因此在数学教育中，忽视动作的作用而总停留在语言的层面是极为错误的。尤其对小学生来说，动作是理解算数和几何关系不可或缺的（正如埃及人的经验数学）。我们可以理解数学教师对涉及材料的实验活动很反感。他们可能看过一些有关客体的物理性质的资料，因而担心实践的验证对演绎和纯理性思维的发展有害，而演绎和纯理性

思维正是数学的特点。但这其实是种很大的误解，心理学的分析可以使我们摈弃这些担忧，并让数学教育者重新树立这样的重要理念：思维的演绎和形式方面都必须是受教育而得来的。实际上存在着两种非常不同的但却都与主体的动作有关的“经验”。第一种被称为“物理经验”（从广义上说），存在于探索物体特性的动作中，比如对重量、密度等的比较。第二种鲜为人知，被称为“逻辑-数学经验”，这种经验的形成不是来源于特定客体的物理特性，而是来源于儿童对客体实施的实际动作（或者更准确地说是动作的协调）——这是两种不同的经验。我的一个朋友是位知名的数学家，他曾经说过，他对数学的兴趣源于他四五岁时所经历的“第二种经验”。他坐在花园里玩卵石，先是把十个卵石排成一行，从左到右数，再从右到左数，他很惊奇地发现，无论从哪端开始数，卵石的数目都是十。他饶有兴趣地把卵石围成一个圆圈来回地数，仍是十个。他把这十个卵石再摆成各种各样的形状，最后他得出结论：卵石的总数目和排列的顺序是无关的。很明显，在儿童把卵石排在一起之前，数目和排列的顺序都不是卵石的物理特性。在这个例子中，儿童发现，把卵石拼在一起的动作产生了结果，而这些结果却与如何排列卵石的动作无关。如果他对卵石以外的客体做同样的动作，结果仍是一样。这是因为在这个动作中，卵石的物理特性没有起任何的作用（除了这些客体“自身”是被施加了动作的；但它们的特性保持不变，也就是恒定的，而守恒本身产生了逻辑-数学经验）。

因此，动作和逻辑-数学经验的首要作用不仅不会阻碍之后的演绎思维的发展，相反，它们为演绎思维的发展提供了必要的准备。原因有两个。第一，心理或者智慧的运算来源于动作，这些心理或智慧的运算与之后演绎思维的过程是不可分离的：这些运算是内化的动作，一旦内化以及随之的协调充分了，那么以物理动作为形式的逻辑-数学经验就不再是必要的，内化的演绎就足够了。第二，相互内化的动作的协调和逻辑-数学经验形成了某些特定的抽象，这些抽象正好与逻辑和数学的抽象对应。这和我们平时所说的抽象或者亚里士多德式的抽象不同，亚里士多德式的抽象来源于客体的物理特性，因此被称为“经验抽象”，而逻辑-数学抽象则被称为“反省抽象”，这基于两个互为关联的原因。一方面，这种抽象把低层次的所有东西（比如动作）都“反射”（就像一面镜子或者投影仪）到一个较高的层次，即思维或心理表征的层次。另一方面，它之所以是一种“反省抽象”，是因为它是心理活动的重组，在一个较高的层次把从动作协调得来的所有东西都重新建构起来。

然而，在物理经验和逻辑-数学经验还是必需的年龄（7－8岁之前）和反省抽象开始成为可能的年龄（11－12岁到14－15岁）之间，存在着一个重要的阶段，这个阶段不但心理学家感兴趣，教师知道的话也很有助益。事实上我们能从七到十一二岁的儿童身上观察到演绎运算。这些演绎运算很重要，它们是儿童自发发展起来的且具有守恒和可逆性

的特点。这使得类和关系的初步逻辑、综合了包含和顺序的整数系列的运算的建构[①]、综合了连续的细分以及作为单元的某个部分的有序位移的测量概念的建构,等等,得以发展。虽然儿童的逻辑思维有了相当的发展,但还是非常有限的。在这个阶段,儿童还不能用语言对纯假设进行思维,以达到某种连贯的推理,相反,儿童需要利用可操作的客体(现实里的或者假想中的)来进行思维。因此我们把这个阶段称为"具体运算阶段",以有别于形式运算阶段。这些具体运算实际上是处于前运算阶段的动作和之后的抽象思维阶段的动作之间。

因此,在建立了儿童的自发动作和反省思维之间的连续性后我们可以看到,现代数学里的重要概念与传统数学里的概念不同,前者比后者更接近于"自然"思维的结构。首先,我们要特别指出运算的自发作用的重要性,这些运算促使集合之间对应关系的建立以及态射的建构,尤其是当它们被联合成为能重复的顺序的时候。比如,我们和英海尔德一起让4—5岁到7—8岁之间的儿童用一只手把一串珠子放入一个透明的圆筒里,同时用另一只手把第二串珠子放入另一个透明的圆筒里,但这个圆筒被一个屏幕遮住。这样设计的目的是为了了解儿童是否理解这两个集合是等价的,并了解如果这个动作不断地重复,这个等价关系是否仍会保持。几乎所有做这个实验的儿童都承认这两个集合是等同的,而只有最年幼的一个儿童不认为这个动作在重复后等价关系仍会保持。5—6岁或更大的儿童都能归纳出等价,而且其中一个五岁半的儿童发现了一个很有趣的规律:"只要知道了一次,那其他的就都知道了。"但同样是这个儿童,在他看到一组含有十个红色的算珠与一组含有十个蓝色的算珠之间的一一对应之后,实验者把其中的一组算珠之间的间隔稍微拉开一些,使得两组之间的对应不在视觉可见的范围内,他就不认为这个等价是守恒的。这个例子说明建立具有重复概念的对应是极其重要的。

理论和儿童自发发展相结合的一个非常有力的例子是儿童对几何形状的直觉。从历史的角度来说,这些直觉出现在欧氏几何学里,之后发现了射影几何的结构,一直到19世纪才出现了拓扑学。从心理学的角度来说,3—4岁的儿童还不知道怎么画正方形,他们往往把正方形与圆形相比——把长方形和三角形画成简单的封闭的曲线——但他们能对封闭的图形和开放的图形作细致的区分,并能非常仔细地在一个图形的里面或外面或在一个大的图形前端画个圆。基于这些早期阶段的拓扑学的直觉,儿童按照某种程序,在随后或同时产生了影射的概念(通过动作或者视觉来确认)和欧氏几何的概念,这个程序更接近于心理学的理论,而不是历史。

---

① 有些作者[弗罗伊登塔尔(Freudenthal)等]似乎认为我的观点是序数比基数更为初级,或者反之。我从来没有做过这样的论断,我一直认为有限数的这两个方面不可分割且在心理学上互相强化,它们综合起来超越了类的包含和非对称的传递关系的顺序。如果说顺序是必要的,那是因为通过量的抽象,单元成为互为等价的单元,单元与单元之间的唯一区别在于它们在系列中的位置。但是初级单元的顺序是相对于单元的(基)数来说的,而基数是优先于被排列的各个单元的。

从具体运算阶段开始——大约七八岁——可以看到另一种有趣的结合，即布尔巴基(Bourbaki)所发现的三种“母结构”的初级的等价，而这本身也显示了这些结构的“自然”特性。首先是对代数本质结构的建构，这是因为它们的合成律有可逆和同一的成分 $+A-A=0$。这在逻辑分类的系统中尤其明显(具有包含的量化的分类，等等，比如如果 $B=A+A'$ 且 A 和 B 都不是空集，那么 $A<B$)。其次可以看到顺序的结构，其合成律是基于互反性，而这正是关系(序列)系统的特点。最后可以看到基于连续性、临近性和分离性的拓扑结构。这些初级的结构之后都结合在一起。尤其是可逆[否定$(-A)$]和互反这两个结构，它们在具体运算阶段还没有结合在一起，而是到11—12岁形式运算阶段才结合成四群，致使组合成为可能。在这种情况下，含有组合(所有子集的集合)的系统的命题逻辑就开始了，它与逻辑分类和关系的初级结构叠合在一起。主体因此就能解决四种转换的系统。举个例子，假设有个命题 $p\supset q$，它的四种转换定义如下：

1.(Ⅰ)相同或者“虚无”转换：$I(p\supset q)=p\supset q$，

2.(N)可逆转换：$N(p\supset q)=p\cap\sim q$，

3.(R)互反转换：$R(p\supset q)=q\supset p$，

4.(C)关联转换：$C(p\supset q)=\sim p\cap q$。

在这个例子中，$RC=N$，$RN=C$，$NC=R$，$NRC=I$，这最终确保了可逆和互反在一个特定的系统里协调起来。

可以举出很多其他的例子，尤其是初级或“入门”类别的形式的建构。不过，现在应该谈谈儿童“自然”发展的这些自发思维与某些基本的理论概念之间的结合对教师如何有助益。当然，某些教师可能会试图用过时的教学方法，过早地使用公式，完全通过老师的口授来教儿童“现代”数学。这些方法必定导致某些教学上的失败，这和一些伟大的数学家如J.勒雷(J.Leray)[①]所持的怀疑是一致的。但是错不在数学课程中的“现代”特性，而在于所使用的方法和心理学。实际上，数学教师因为职业而拥有非常抽象的思维，他们很难把自己放在一个具体的角度，但对儿童来说这无疑是必要的。然而，从发展的观点以及前面提到的结构的渐进同化的关系来说，在起始的结构的具体阶段和最后的形式和抽象阶段之间并不存在冲突(之前我们已经看到了)。教师只有完全理解(这对教师来说是很困难的)了这些连续的自发思维的结构的细节和功用，才能意识到这两个阶段的思维之间不存在冲突。简单说来，教学实践的难点在于，教师怎么把自己所理解的基本概念传递给儿童，让儿童自发地建构和使用这些概念，否则儿童就不能对客体作出反省或归纳。

为了在教师的逻辑-数学结构和处于不同发展阶段的儿童的逻辑-数学结构之间形成必要的连接，我们有必要谈及一些基本的心理教学法的原则。第一个原则是，**对一个概念或理论的真正理解意味着主体对这个理论的重塑**[②]。儿童一旦能重复某些概念并

① 参考勒雷(Leray)在法兰西科学院所做的重要报告(1972年3月13日第276号会议报告，第95页)。

② 我们强调的重点。

把它们应用于某些学习情境，就常常让人觉得他已经理解了这些概念，但这并不符合重塑的条件。对概念的真正理解体现在新的自发的应用，换言之，一个主动的归纳在于主体在理解一个情境时能够自己找到真正的原因，因此至少部分地重塑这个概念。当然，这并不是说教师就没有任何作用了，但教师的作用很少程度上是给儿童"上课"；相反，教师的作用在于把情境组织起来，让儿童产生好奇心和解决问题的动力，并采取相应的措施来鼓励儿童的这些行为。如果儿童在理解某个概念上遇到困难，作为主动的方法学，在程序上不是去直接纠正儿童的错误，而是给儿童提供一些反例，让儿童自己去探索找到正确的答案。

第二个原则是很有必要经常提醒教师的，就是不论处于哪个阶段，包括青少年和更初级的各个阶段，学生能"做的"和"通过动作来理解的"远比他能用自己语言表达出来的多得多[①]。换言之，儿童在解决问题时所主动使用的结构有很大部分是潜意识的。事实上这是一个很普通的心理学规律：儿童早在能自我"意识"到之前就能在动作上做一些事情了——"意识"的产生远晚于动作。换句话说，主体所拥有的智能远比他能实际有意识地使用的要多得多[②]。因此，一旦教师熟悉了之前所谈及的心理学研究，并了解了儿童所具有的思维结构，他就能很容易帮助儿童意识到这些。比如，通过教师和儿童之间适当的讨论，或者让相同或相近年龄的儿童组成小组（让较大的儿童充当小组的领导者）进行相互讨论，这都有助于他们发展言语表达能力并加强"意识"。

第三个原则也很重要。在传统的教学里，儿童通常需要解决大量的问题，其中的一些问题还很不合理，这意味着大量的数和计量的计算。在这种情况下，那些在数学上没有特别天分的儿童，要想成功就只能通过两个阶段（但这往往被忽视了）。第一个阶段是完全定性的解决问题的逻辑结构，而只有到了随后的第二个阶段才含有数或者计量的成分，这是由计算题所产生的额外的难度而导致的。在现代的数学教程里，这个问题就不这么严重，因为基本上它们是定性的。但问题出现在另一个层面上——教师往往会倾向于过早地教授一些本来就很形式化的概念和运算。在这种情况下，必不可少的程序是把定性的具体水平作为起始点，换言之，所使用的表征或者模型要与儿童的自然逻辑的水平相当，形式化应该留到后面作为对所学到的概念的一种系统化，这意味着在学习公理之前要利用直觉，而众所周知，逻辑学家鄙视所有的直觉或者"天真的"思维。但一旦意识到数学上的直觉实际上是运算的，而且运算结构的特点是把"形式"和"内容"分开，那么通过把这些最初的直觉结构自我建构起来，最后的形式化就顺理成章且成为必然了。我们不认为形式化和"自然的"思维是对立的；相反，这两者之间不存在冲突，形式化不应该因为一些过早的限定而被强行构造，而是应该按照自己的进程自我构造起来。

---

① 我们强调的重点。

② 欧几里德(Euclid)自己并没有意识到他在实际中所使用的所有的运算结构，比如等距的群组。

儿童和青少年的智慧发展阶段

〔瑞士〕让·皮亚杰 著
王云强 译
张 野 审校

儿童和青少年的智慧发展阶段

The Stages of Intellectual Development in Childhood and Adolescence

作　者　Jean Piaget

原载于*The Essential Piaget: An Interpretive Reference and Guide*, edited by H. E. Gruber & J. J. Vonèche, Jason Aronson Inc., 1995, pp.814–819.

王云强　译自英文

张　野　审校

内容提要

该文是皮亚杰于1955年在日内瓦召开的一次学术研讨会上的论文与发言的整合。皮亚杰开篇指出，在智慧运算领域可以观察到结构的形成和完成，但是不能泛化到其他领域。接着，他阐述了发展阶段的5个主要特征，即习得的相继顺序的不变性、阶段的整合性、整体结构性、既包含准备水平又包含完成水平、前一结构的分化与下一结构的准备，并对水平滞差和垂直滞差进行了区分。他进而认为，建构阶段的目的主要是提供分析发展的工具，并且机体的发展是不均衡的。最后，皮亚杰总结指出，运算可被看作动作协调的最一般形式，因此阶段同时具有区分性和整合性。该文是皮亚杰发展阶段论的精要概括，有助于深入把握皮亚杰阶段论的本质特征。

王云强

儿童和青少年的智慧发展阶段

按语

1955年春，日内瓦举行了一场主题为心理发展阶段的研讨会，皮亚杰的文章以及在此次讨论上的发言代表了他对这一主题最全面的陈述。在对这8页文章的翻译中，我们省去了仅简单描述认知发展的三个主要阶段的两页半内容，因为本卷其他地方对此有大量描述。我们添加了皮亚杰在此次讨论中的发言，他深刻地论及发展不均衡问题，并对他更为一般的元理论与阶段观之间的关系做了简要而精妙的说明。编辑对皮亚杰阶段论的评论，可见本卷引言部分。

智慧运算阶段开了一个先例，但我们不能由此泛化到其他领域。例如，如果我们考虑研究儿童的概念发展或语言发展，就要观察一个相当不同的，大大超过在逻辑数学运算领域能观察到的连续体。我无法像智慧运算那样给你提供一个阶段表，因为我们重新发现，坦纳(Tanner)从机体角度所说的连续体，是人们可以根据大家都同意的惯例将之分段的，但其本身却没有明显的本质的不同。

相反，在智慧运算领域，我们观察到一个双重现象：一方面，我们会看见结构形成并能从第一个线性结构对其进行追寻；另一方面，我们也能看到它们的完成，即组成阶段的平衡状态。以整数的组织为例：我们能遵循以1,2,3等开始的结构化，直到儿童发现数字顺序，同时这也是第一个算数运算。因此，在某些时刻，会形成这样的结构并达到其平衡水平。这种平衡状态很稳定，以至于一生都无须改进，尽管会被整合到更为复杂的系统(分数等)中。所以，当我们面对一个特殊领域时，在其核心可以观察到结构的形成和完成，并且不同的结构相互衔接或以多种组合形式相互整合。

我再次重申，这个特殊领域里不会出现泛化问题。我将具有以下特征的分段称之为阶段：

(1) 既然说的是阶段，那么习得的相继顺序必须是不变的。不是时间，而是相继顺序。一个人可以给某个群体的阶段赋予时序上的特征，但这里的时序是相当易变的，它不仅仅取决于个体的成熟，还取决于个体的早期经历，尤其是会加快或延缓甚至阻止某个阶段出现的社会环境。我们面临很大的复杂性，我也不能判断任何人群各阶段的平

均年龄。我认为年龄只与我们所研究的人口群体有关,因此是相对的。另外,如果要说阶段,那么行为的相继顺序也必须被当成不变的,也就是说,一种特征不会在某些被试中在另一特征之前出现,而在另一组被试中在另一特征之后出现。在我们发现这样的变量的时候,这些有问题的特征不可用来建立阶段。

(2) 阶段的整合性:在某一既定年龄,建构的结构是下一年龄结构的组成部分。例如,感知运动水平建构的客体永久性是随后形成的守恒概念的组成元素(当一个总体、集合或者客体经历空间上的外观变化时,会出现守恒)。同样,具体运算是形式运算的组成部分,因为后者会依赖前者形成新的结构,因而前者被当成后者的组成内容(因此,形式运算在其他运算基础上建构运算)。

(3) 我们总是与英海尔德一起试图给某一阶段赋予特征,不是通过枚举无关性质,而是通过一个整体结构(结构整体),该概念在智慧领域比在其他领域有更精确的意义。例如,这样的结构在具体运算水平上是一个群集(群体),一个人们在分类或序列中可以发现的具有逻辑特征的群集。随后在形式运算水平上的结构是四元转换群集或网络,过一会儿我会说到。因此,我们应该知道,当儿童达到这样或那样的结构时,他能够掌握多种不同的运算,并且有时候并不需要它们之间有明显的关联。这是结构概念的优势:当结构很复杂时,允许我们将彼此之间不存在明显关联的运算格式的集合简化为更高水平的统一体,因而像这样的整体结构就是一个阶段的特征。

(4) 阶段既包含准备水平,又包含完成水平。例如,对形式运算而言,准备阶段涵盖11到13、14岁这整个时间段,完成阶段就是随后会出现的平衡状态。

(5) 但是由于后来习得的准备不止与一个阶段有关(或长或短的准备之间有不同的重叠),并且在这些完成中也存在不同程度的稳定性,因此在每个阶段顺序中,有必要对形成过程或者发生与最终的平衡形式(在相对意义上)进行区分:后者独自构成前面论及的整体结构,而形成过程则在这一结构的连续分化中出现(前一结构的分化与下一结构的准备)。

最后,我想强调滞差的概念,这个明天也会说到,因为它阻碍了阶段的泛化并带来某些警示和局限。滞差的特征是对同一形成过程和不同年龄的重复和再造。我们把水平滞差和垂直滞差区分开来。

一方面,当同一运算运用于不同内容时,我们说这是水平滞差。例如,在具体运算领域,7—8岁的儿童知道如何根据物质、长度等的数量将其按顺序排列:他知道如何对它们进行分类、计算、测量等,也会获得与这些内容有关的守恒概念。但他却不能进行重量领域的任何运算,尽管平均2年之后,儿童能将之泛化运用到新内容。从形式运算角度来看,这两种情况中的运算都是一样的,但却运用于不同领域。在这种情况下,我们称之为一段时期的水平滞差。

另一方面,垂直滞差是通过其他运算对某一结构的重构。婴儿在感知运动阶段后期会获得我们可以借用H.庞加莱(H.Poincaré)所说的“位移群”:他会通过在房间迂回和

返回等方式给自己定位。但这种"群"是实践的,而非表征的。当几年以后表征同样的位移即通过运算对之进行想象或内化时,我们会发现类似的发展阶段,但这次是在表征的另一水平上。这是其他运算的问题,在这种情况下,我们称之为垂直滞差。

(关于这点,皮亚杰用几页纸描述了智慧发展的三个主要时期:感知运动阶段、具体运算阶段和形式运算阶段。)

总结一下,这三个主要时期及其特定阶段组成了连续的平衡化过程,即迈向平衡状态的过程。只要一种情况下达到平衡状态,结构就会被整合到正在形成的一个新系统,直到达到一种更为稳定、范围更大的新的平衡状态。

应该记得,平衡是由可逆性界定的。要说存在朝向平衡状态的运动,那就意味着智慧发展表现为可逆性的逐步发展。可逆性是智慧活动最明显的特征,能够曲折发展和回归。在我刚刚简述的阶段过程中,这种可逆性会有规律地逐步增强。

在智慧运算这一特殊领域,我们建立一个简单且有规律的阶段系统,但这只针对这一领域,比如我们不能简单地将此系统运用到我不能描述这些阶段的知觉中去。

[在对论坛最初文章的讨论中,P.A.奥斯特里思(P.A.Osterrieth)试图表明在不同研究者赋予发展阶段的看似多样性、顺序和名称之下,存在着某些可以被发现的统一趋势和一般阶段。皮亚杰强烈反对调和论所做的努力。他的主要观点如下:(a)建构阶段的目的是要提供分析工具;(b)机体并不是均衡发展的,不同的子系统在某种程度上是相互独立的,会以不同的速率发展。不同作者关注发展的不同方面,他们势必会发现(或者更好些,建构)不同的阶段,情况就是如此。]

为什么每个人都论及阶段?有人试图建构阶段,因为这是形式过程分析必不可少的工具。发生心理学试图构想心理功能的建构,阶段对这些形式过程来说是必要工具。但是我肯定极力认为,阶段自身并不构成目的。我会将它们与生物学中动物学或植物学的分类作对比,这一定会推进分析的工具……

我们必须考虑到成长的不同维度:齿龄、骨龄、脑龄、内分泌龄。这些年龄发展并不都一样,存在某些次要的相似性,但功能多样性会在相对独立中形成。对心理学而言,这是基本事实。

在心理学中,一说到一般阶段,就会产生对我来说未经证实的一个假定:儿童人格的统一……谈到人格的统一,我们要表达两种很好区分的事物。

首先是功能统一。人格表现了某些相对独立的功能,当然在每一时刻,个体必须在这些趋势之间达成某些自身的统一,有时对抗性的趋势会让他偏离方向,他必须进行协调。功能统一是明显的,每个人都要承认这一点,但它还不足以建构阶段。

其次是个人的结构统一。我没在儿童发展的任何阶段看到过结构统一,也没有在成人身上看到过。我自己具有分裂的、矛盾的多样人格。在某些情况下,我逼着自己成为一个严谨的人,就像在专业情境下。但在其他情境下,我是幼稚的,表现得像个青少年。在这些不同趋势之间我是矛盾的,没有达到结构统一。我认为的结构统一就是我

所表现的作为社会存在的个人的统一，而并非包括全部。那么，当成人不具有结构统一时，又如何期望儿童身上有呢？此外，如果不存在结构统一，那么也就不存在使所有领域所有功能之间存在固定的、可证实的一致性的一般阶段……

（皮亚杰继续指出，缺乏统一提供了某些有趣的研究机会。例如，我们可以单独建立关于精神分析理论中客体关系的阶段顺序，以及关于皮亚杰理论中永久性客体的建构的阶段顺序；然后我们可以检验这两种顺序的时间关系，并发现谁在前并因而引发后者。在稍后的讨论中，皮亚杰又谈到发展不平衡的另一方面。）

阶段在逻辑数学运算领域的阶段更为明确的事实依赖于属于这些阶段的现实的本质吗？我对福维尔(Fauville)的假设很感兴趣，但似乎对我而言在他所使用的语言中隐藏着重大困难。他论及逻辑事实，就好像存在逻辑数学事实。抽象实体对应于什么？这就是整个问题。一个人要么是柏拉图主义者，完全离开心理学（然而，这不会消除心理学问题，因为我们依然想知道如何达到理想状态），要么就是活在现实中。在后一种情况下，我们所能构想独立存在而不依赖主体的逻辑数学现实的唯一方式就是众所周知的将其与语言相关联的方法。逻辑是一种一般句法，数学本身就是一种语言，这是盎格鲁-撒克逊逻辑经验主义的主题。一个人可以很好地构想出一种发展理论，认为儿童从外界通过家庭和学校等实施的一系列文化传递，或者本质上是通过语言而习得逻辑数学概念及所有运算。在这种情况下，儿童会发现面前所呈现的是已经组织好了的系统，这就是为什么我们会发现自己处于这一特有的整合领域。但如果一切都是由外界提供的，如果只有传递，如果这种习得是对群体的集体表征中已经存在的现实的学习的话，那我确实不理解有规律的同化阶段的发生。这一预先存在的现实应该将个体心理看作一个单元或者随机的。怎么去解释阶段？必须承认最简单的现实与基础阶段有关，形式越复杂，与更高阶段越有关联。这是从简单到复杂的层级。但如果你更深入地去看，我也试过很多次，简单和复杂到底意味着什么？不存在客观概念。这些观念只对主体是有意义的，我们得出结论认为主体以某种顺序同化外部现实，因为从智慧发展阶段角度来看，这一顺序是最自然的。以这种方式我们根本解决不了问题：我们倒退到了一种观念，即要同化外部现实，必须要有同化的工具，而阶段不仅仅是同化工具意义上的阶段……

不论是柏拉图主义，还是所谓的语言学方法，我们都不能解决问题。我认为解决方法如下，并且与福维尔提出的方向相左。与诉诸预先存在的逻辑数学现实不同，我把运算简单地设想为动作协调的最一般形式。在我看来，我根本不相信逻辑只同语言有关，它也深深存在于动作协调之中，并且我希望在神经协调中也同样如此。因为事关最为一般的协调，我们自然会在特殊领域建立兼具区分性和整合性的阶段。

从青少年到成人的智慧发展

〔瑞士〕让·皮亚杰 著
李其维 译
张 野 审校

从青少年到成人的智慧发展

Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood

作　者　Jean Piaget

原载于 *Human Development*, 1972, 15, pp.1–12.

李其维　译自英文
张　野　审校

本文中文版曾被收录于左任侠、李其维主编的《皮亚杰发生认识论文选》，由华东师范大学出版社出版(1991 年)，现按原中文版本收录于本文集，有改动。

内容提要

全文分两个部分:(1)形式思维的结构;(2)从青少年思维向成人思维的过渡问题。一方面,皮亚杰及其学派坚持他们的传统立场,认为各阶段的认知结构具有稳定性和一致性,认知结构的形成必须经历一个自然的内在建构过程;后天即时性的学习或训练只能使儿童获得某种特殊内容的广义物理知识,并不导致认知结构质的变化,或者,充其量它只在一定范围内起某种加速作用。另一方面,他们对各认知发展阶段的年龄跨距加以适当修正,提出滞差(décalage)概念,即同一认知水平的结构在异质内容上所表现出的时间先后性。滞差概念实际承认了发展不均衡性的存在,它在一定程度上回答了同一儿童在不同的认知领域中的发展差异,但它并不否定阶段本身——尽管我们认为。滞差现象就其总的精神而言,是与阶段论的立场相背离的,因为它势必会引出如下问题:究竟在多大范围之内,滞差的跨距才不至于破坏阶段的一致性,使我们还能够说某主体还处于某个认知阶段呢?

皮亚杰针对阶段论的另一重大问题,即普遍性问题提出了新的解释。普遍性问题涉及以皮亚杰的阶段论作为概括不同个体认知特征的工具的有效性问题。面对不同地区和不同社会-文化背景下的许多儿童不能达到经典意义的形式运算水平的事实,皮亚杰不得不对“阶段”概念的有效性提出怀疑——提出了不用“阶段”概念的其他可能的解释,这意味着皮亚杰传统的认知发展阶段论立场的松动,显示了皮亚杰作为一名勇于开拓的科学家的勇气。新的可能的解释较滞差概念具有更重要的意义,因为它涉及阶段本身,超出了原有阶段论的框架,是在更大程度上对认知发展阶段论的修正。因此该文在皮亚杰一系列论述认知发展阶段的文章中具有重要地位。

李其维

从青少年到成人的智慧发展[1]

相对而言，我们对青少年的认知机能和认知结构中所发生的重要变化了解得较多。这种变化表明，在个体发展的这一重要阶段与心理的和心理生理的发展的各个方面的关系是多么密切，而不仅仅与我们常局限于此的较为“本能的”、情绪的或社会的方面有关。但与此相对照，我们对青少年与成人的分界时期所知甚少。我们感到福尼梅(FONEME)研究所决定把各方面的研究工作者的注意引向这一重要问题是非常有根据的。

在本文中，我想首先回顾发生于12—15岁时的智慧变化的主要特点。对那些倾向于把青少年心理学归结为青春期心理学的人来说，这些特点常被忽略。然后我们将谈及与下一个时期(15—20岁)有关的主要问题，先谈谈能力倾向(aptitude)的多样化(diversification)问题，再谈谈在12—15岁期间获得的认知结构的概括程度及更进一步的发展。

形式思维的结构

智慧结构在出生到12—15岁之间缓慢地但又根据发展的阶段而成长着。这些阶段的相继的次序是极其规则的，并且可与胚胎发生的阶段相比拟。然而，同一社会环境中的个体之间以及不同社会环境的个体之间的发展速度有很大的差异，因此，我们可能发现有的儿童进步很快，有的则很落后。但这并不改变他们通过这些阶段的顺序。因此，在语言出现以前很久，所有正常的儿童在感知运动智慧的形成中都通过了许多阶段，这种智慧可由某种“工具性”行为模式来概括它的特征。这种模式证明了一种在动作自身的协调中所固有的逻辑的存在。

随着语言的获得和象征游戏、心理表象等的形成，即随着符号功能(或者说，在一般意义上是一种Semiotic功能)的形成，动作被内化成为表象——这必须假定在表象思维的新的平面上存在一种再构和再组。但在7—8岁以前的时期，其逻辑仍然是不完全

① Piaget, J., “Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood,” *Human Development*, 15: 1-12, 1972. 本文的法文原文是向1970年在意大利米兰召开的FONEME第三届国际会议提交的论文，发表于会议会报上。英译者是布利斯和弗思(Bliss, J. & Furth, H.)。——原编者注

的。这时内部的动作仍然是前运算性的，如果我们所说的“运算”是指完全可逆的动作的话（如加与减，或判断A和B之间的距离与B和A之间的距离相等，等等）。由于可逆性的缺乏，儿童不能理解传递性的观念（如果$A \leqslant B$和$B \leqslant a$，则$A \leqslant a$）以及守恒的观念（对前运算儿童来说，如果一个对象的形状改变了，则物体的质量和重量也随之改变了）。

在7－8岁和11－12岁之间，一种可逆动作的逻辑被构造起来了，其特征是形成了许多稳定的和互相紧密联系的结构，如分类的系统，序列的系统，自然数的构造，直线和面的测量的概念，投影关系（透视），某种一般类型的因果性（通过中介的运动的传导），等等。

这种逻辑有好几种非常一般的特征区别于另一种将在青年前期（12－15岁）构造起来的逻辑。首先，这些运算是“具体的，即在运用它们时，儿童仍根据对象（类、关系、数等）进行推理，而不是根据那种能在知道它们是否为真或假之前被设想出来的假设所进行的”。其次，这些运算（包括归类和建立两者之间的关系或计数对象）总是通过把一个元素与它相邻的元素相联系来进行的——它们还不能把任何元素与其他元素相联系，后者就是在一个组合系统中的情况。因此，一名能够进行具体推理的儿童在从事分类时，是把一个元素与最相似的元素相联结，其间并不存在把两个非常不同的对象相联结的“自然”的类。最后，这些运算具有两种可逆性，但它们（在一个能与另一个相结合的意义上）还没有联结在一起。第一种可逆性是通过逆反（inversion）或否定（negation）实现的，这种运算的结果是一种取消（annulment），例如$+A-A=0$或$+n-n=0$；第二种类型的可逆性是通过互反（reciprocity）实现的，它勾画了关系运算的特征，例如，如果$A=B$，那么$B=A$，或如果A是在B的左边，那么B就是在A的右边，等等。

相反，从11－12岁到14－15岁，一系列新的东西出现了，它标志着一种更完全的逻辑的到来，这种逻辑使儿童到了14－15岁的青春期就能达到一种平衡状态。因此，为了理解在青少年和完全成人之间可能发生的情况，我们必须分析这种新的逻辑。

这一时期出现的主要新事物，是儿童不再仅根据具体的对象及其操作而能根据言语叙述的假设来进行推理了。这是一个决定性的转折，因为要进行假设性的推理并导出假设所必然蕴涵的结果来（不依赖前提的、内在的真或假），这是一种形式推理过程。因此，儿童能把一种明确的值归属于以前阶段所没有的逻辑的演绎形式。从7－8岁起，儿童就能够进行某种逻辑推理，但这一水平的推理过程的运算形式仍然从属于构成现实世界的具体内容。相反，假设推理意味着把现实事物从属于可能事物的领域，因此，把全部可能性通过必然的蕴涵彼此联结起来，这包含了现实，同时又超越了现实。

从社会观点来看，这一时期的主体还有一个重要的收获。首先，假设推理改变了讨论的性质：一种富于成果的和建设性的讨论意味着，通过假设，我们能采取对方的观点（虽然并非必然相信它）并引出它所蕴涵的逻辑的结果。以这种方式，在对结果加以证实之后，我们能够判断它的价值。其次，那些有能力进行假设演绎推理的个体，正是通过这一事实，才使自己与超出他的直接经验领域的问题发生关系，因此，青少年具有理

解理论甚至构造理论以及参与到社会之中和成人的思想体系之中的能力。当然，这常常伴随着一种改变社会，甚至如果必要的话，破坏社会的渴望（在其想象中），为的是构造一个更好的现实。

在物理学领域，特别是在某些基本规律的归纳问题中（许多实验是在B. 英海尔德（B. Inhelder）指导下进行的），已能进行形式推理的12－15岁儿童和7－10岁儿童之间态度的差别是非常明显的。7－10岁儿童面对实验情境（例如关于单摆的运动，影响某种材料弯曲程度的因素，斜面上的加速度问题），他们通过试误方法直接作用于面前的材料，并不能把其中涉及的因素分离开来。他们仅通过观察协变的（co-variation）结果，去尝试把所发生的情况加以分类和序列化。而形式运算的儿童，则在几次类似的实验后，停止对材料的实验，开始列出全部可能的假设。只是在这样做之后，他们才开始实验它们，逐步尝试把涉及的因素加以分离，依次研究这些因素中的每一因素的效果——而所有其他因素则保持恒定。这种类型的实验行为，由建立在或多或少精致化了的因果模式的基础上的假设所指导，它意味着两种新的结构精心制作成了，这两种结构是可在形式推理中经常发现的。

第一种结构是一种组合性系统，例如，我们可在“所有子集的集”中看到这种系统（$2n^2$或复杂的结构）。实际上，我们前面已提到，具体水平的儿童（7－10岁）的推理过程是通过联结相邻元素而进行的，他们尚不能把任何元素与其他元素相联结；相反，这种概括的组合能力（1对1，2对2，3对3，等）只有当主体能以一种假设形式进行推理时，它才能显示出来。事实上，心理学的研究揭示12－15岁的青少年前期和青少年主体已开始进行包含组合分析、排列系统等的运算了（与学校的所有训练无关）。当然，他们尚不能列出数学的公式，但他们能通过实验发现全部的方法。当把他们置于一个必须用到组合系统方法的实验情境中时（例如，给他们5个装着无色无嗅液体的瓶子，其中3个瓶子的液体混合后会产生一种有色的液体，第4个又会使之褪色，第5个是水），他们很容易在这种特殊的情形中通过完成所有可能的组合方式的实验来发现规则。

从逻辑的观点来看，这种组合系统构成了一种实在的结构。在7—10岁儿童身上观察到的分类和序列的基本系统还没有构成这种组合系统。然而命题逻辑对两个命题p和q及其否定来说，意味着我们不仅考虑到了4个基本联合（p和q，p和非q，非p和q，非p和非q），而且也考虑到了把这些基本的联合1对1、2对2、3对3（再加上全部四个基本联合相加的集合以及空集）而得到全部16种组合。以这种方式，我们可以看到蕴涵（implication）、析取（inclusive disjunction）和不相容（incompatibility）是基本的命题运算，它们是这4个基本联合中的3个相组合的结果。[①]

在形式运算水平，看到如下情形是极其有趣的：这种思维的组合系统不仅在全部实验范围中是可利用的和有效的，而且主体也能组合命题。因此，命题逻辑似乎是形式思

① 根据皮亚杰的运算逻辑分析，蕴涵（p蕴涵q）、析取、不相容的规范形式分别为（$\bar{p}\cdot q \vee p\cdot q \vee \bar{p}\cdot\bar{q}$）、（$p\cdot q \vee \bar{p}\cdot q \vee p\cdot\bar{q}$）、（$\bar{p}\cdot q \vee p\cdot\bar{q} \vee \bar{p}\cdot\bar{q}$）。——中译者注

维的根本的成就之一。实际上，对12岁到14－15岁儿童的推理过程加以详细分析，很容易发现16种运算或一种二价命题逻辑的二元函数。

然而，对形式思维来说，还有更多的内容，当我们考查主体使用这16种运算的方式时，我们可以看到许多INRC群的情况，它是与Klein群同构的，并以下列方式显示出来。例如，让我们以蕴涵$p \supset q$为例，如果使它保持不变，我们就可以说，这是同一性转换I的特点。如果这个命题变成了它的否定N（通过反演或否定的可逆性），我们就得到N=p和非q($p \cdot \bar{q}$)。主体能够改变这同一命题成为它的互反（通过互反性的可逆性），即R=$q \supset p$，并且它也可能把这一陈述转换成它的对射的或相关的命题，即C=非p和q。于是，我们得到了一个交换的INRC群，即CR=N，CN=R，RN=C和CRN=I。这个群使得主体能把反演和互反组合成一个运算，这在具体运算水平是不可能的。经常被用来说明这些转换的一个例子，是关于对物理实验中"作用"（I和N）与"反作用"（R和C）两者之间关系的理解；或者关于两个参照系之间关系的理解，例如，一个运动的物体能在一块板上向前或向后（I和N）运动，而板本身也能相对于板外参照系做向前或向后运动（R和C）。一般说来，当主体理解了抵消或去掉一种效应（N对于I）与由另一变量（R及其否定C）产生对这一效应的补偿（它并不取消而是使这一效应中性化）两者之间的区别，群结构就在其间发生了。

在行将结束本节之际，我们可能看到，青少年的逻辑是一种复杂的但又统一的系统，它与儿童的逻辑相比是不同的，并且，它构成了文明成人逻辑的本质，甚至为科学思维的基本形式提供了基础。

从青少年思维向成人思维的过渡问题

上面提到的结果所根据的实验是以日内瓦的较好中学的初中生为对象所进行的。然而，近来一些研究揭示出有时候从其他类型的学校或不同社会环境的受试中获得多少不同于上述标准的结果。对同样的这些实验，似乎这些受试还停留于具体运算的思维水平上。另外，在法国南锡市（Nancy City）的成人中和在纽约市的不同水平的青少年中收集到的信息也显示：我们不能把我们的也许建立在多少有点局部性全域中的研究结果概括为全部被试的结果。这并不意味着，我们的观察在许多情况下没有得到证实，它们似乎对某些全域来说是真实的，但其主要问题是去理解为什么存在例外，并且它们是否真实的或显而易见的。

第一个问题是发展的速度问题，就是说，在通过每一阶段的时间顺序的速度方面可观察到差别。我们已把认知机能的发展（见第一部分的开头）分为4个时期：语言出现前的感知运动时期；前运算时期，在日内瓦，它似乎平均从大约1.5岁到6－7岁；具体运算时期，从7－8岁到11－12岁（根据对日内瓦和巴黎儿童的研究）；形式运算时期，从

11—12岁到14—15岁(根据上述日内瓦学校中所观察到的情况)。然而,如果发展的顺序显示出是稳定的——每一阶段对下一阶段的构造是必要的——但儿童通过这一阶段的年龄可能在不同社会环境间或不同国家甚至同一国家的不同地区间存在相当大的差别。加拿大的心理学家在马提尼克岛(Martinique)已经观察到发展的系统迟缓;在伊朗,值得注意的差异也可在德黑兰市的儿童和乡村文盲儿童之间发现;在意大利,N.佩卢福(N. Peluffo)揭示了在意大利南部和北部儿童间存在着显著的差别,他进行了许多特别有趣的研究,它们显示出在那些移居到北方的南方人家庭的儿童中,这些差异是如何逐渐消失的。类似的比较研究目前正在北美的印第安人保留地内进行。

一般说,第一种可能性是以发展的速度来说明这一差异的,而对阶段的连续次序不做任何修改。这些不同的速度是由儿童从成人接受的,或由从向他们提供的环境中进行自发活动的可能性中得到的智慧刺激的性质和频率所决定的。在刺激和活动很少的情况下,无疑,上面提到的4个时期中的前3个时期的发展是很慢的。至于形式思维,我们会看到它的形成更为落后(例如,它在15—20岁而不是11—15岁才形成);或者,也许在极端不利的情况下,这类思维将永远不能真正产生,或只在那些当其发展仍属可能时改变他们的环境的个体中发生。

当然,这并不意味着形式结构完全是一种社会传递的结果。我们必须承认,构造的自发的和内源的因素对每一个正常的个体来说都是固有的。然而,认知结构的形成和完善意味着要求一系列的交换以及一个富于刺激的环境——运算的形成通常需要一个有利于"合作"即有利于共同进行的运算的环境(例如,讨论、相互批评或支持的作用,通过信息交流导致提出问题,由于社会群体的文化影响而增强好奇心,等等)。简言之,我们的第一种解释指的是,只要在社会环境和所需的经验为这种结构向儿童提供认知发展和智慧刺激的条件下,在原则上所有正常个体都有能力达到形式结构水平。

然而,第二种解释是可能的,它能解释随年龄增加而能力倾向发生分化的现象。但这意味着将把某种正常个体的范畴,甚至在相当有利的环境下,从达到某种形式思维水平的可能性中排除出去。众所周知的事实是,个体的能力倾向是随年龄而逐渐分化的。个体成长的这种模式可用一把完全展开的扇子描述,它的同心的层级表示发展的连续的阶段,而它向外周逐渐扩大的扇面对应于能力倾向逐渐增长的差异。

我们甚至这样认为,某种行为模式以其非常一般的性质勾画了阶段的特征:它在达到某一发展水平之后才会发生;但自此以后,个体的能力倾向变得比那些一般特征更为重要了;并且在个体之间,差异也越来越大。这种类型的发展的一个极好例子是绘画的发展。这方面我们可观察到儿童存在一种非常一般的逐渐进步,直到能以图画表示透视的阶段,以致我们可用"画人"测验(引用一个特殊情况作例子)作为心理发展的一般测验。然而,令人惊讶的是,大量的个体差异可在13—14岁儿童的绘画中观察到,甚至在19—20岁(例如军队的新兵)中可发现更大的差异:绘画的质量不再跟智慧水平有关。由此,我们得到了一种行为类型首先从属于阶段的一般发展[参阅卢奎特(Luquet)

与其他作者对从2—3岁到约8—9岁儿童发展的描述],然后它根据个体的能力倾向的标准而不是根据对所有个体共同的一般发展的标准,而逐渐变得多样化了的好例子。

同样模式的行为类型发生在好几个领域,包括那些本质上似乎更为认知性的领域。空间表象就是一个例子,它首先依赖运算的因素,通常具有4个阶段——感知运动阶段(参见“位移群”)、前运算阶段、具体运算阶段(测量、透视等)和形式运算阶段。然而,空间的构造也依赖图像的因素(知觉和心理表象),它们部分地从属于运算的因素,并且随着符号的和表象的机制的发展而变得越来越分化。最后的结论是,对空间来说,如同绘画一样,我们首先可以根据通常意义的“阶段”所概括的特点对它们加以区分,然后再指出随着年龄的增长它逐渐多样化,这是因为意象的表征和图形的手段逐步分化。例如,我们知道,在数学家中,他们定义“几何直觉”的方式存在巨大差异。庞加莱(Poincaré)把数学家区分为两种类型:“几何学家”,他们的思维较具体;“代数学家”或“分析家”,他们的思维较抽象。

还有其他许多领域,对之也可作同样的思考。例如,在某时候可对青少年做出区分:一些人擅长物理学或善于处理因果性问题(较之数学或逻辑),另一些人则显示相反的情况。在语言和文学等领域,我们可看到同样的倾向。

因此,我们能够形成如下假设:如果本文第一部分所描述的形式结构在14—15岁的所有儿童中都不出现,并且显示较之7—10岁的儿童的具体结构更少的比例,这将是由于随年龄发生的能力的多样性所致。然而,根据这种解释,我们必须承认,只有从逻辑、数学和物理学观点来看具有天才的个体,才能构造这种形式结构,而文学家、艺术家和实际的个体则不能这样做。在这种情况下,它将不是一个与正常发展相比未发展的问题,而更简单说来,它是一个个体逐渐多样化的问题。能力的倾向在12—15岁,尤其在15—20岁期间变得较7—10岁更明显。换言之,我们前面说的第四个时期不再被作为一个严格意义的阶段,而似乎已经是一种特殊化方向上的结构的进步。

但是,还有第三种可能的解释。在目前的知识状态,这最后一种解释似乎更为可能。它使我们取消了阶段的概念,代之以逐渐分化的能力的思想。简言之,它认为所有正常的个体,如果在11—12岁到14—15岁之间不能达到形式运算或形式结构的阶段,无论如何,在15—20岁也会达到。然而,他们将根据其能力倾向和职业专业的不同在不同的领域达到这个阶段:这些形式结构被使用的方式,在所有情况下并不必然都是同样的。

在关于形式结构的调查中,我们使用的是相当特殊的实验情境,它们具有一种物理的和逻辑-数学的性质,似乎能被我们取样的学校中的儿童所理解。然而有人可能提出疑问:这些情境是否从根本上说具有一般性,因而对任何学校或职业环境中的受试都适用?让我们以木匠、锁匠和机匠等的徒弟为例吧,他们在其选择的领域得到很好的训练,但他们所受的一般教育是有限的。情况似乎是,在他们熟悉的范围内,他们能以一种假设方式进行推理,即能区分所涉及的变量,以一种组合方式表达它们,使用包含否

定和互反的命题进行推理。因此他们能够在其特殊领域内进行形式推理,而当面对我们的实验情境时,由于他们缺乏相应的知识或忘记了那些对在学儿童来说非常熟悉的概念,这就妨碍了他们以形式方式进行推理,表现得仍处于具体水平。让我以学法律的年轻人为例——在司法概念和口才方面,他们这时的逻辑远远优于他们在物理学领域遇到某些问题时所能运用的逻辑,因为这些问题中包含了他们曾经知道但已忘记很久的概念。

形式思维的本质特点之一,对我们来说似乎是形式独立于它的现实内容。在具体运算水平,一种结构不能推广于异质的内容,仍然从属于客体的系统或这些对象的性质(因此,重量的概念只能在物质概念发展之后才能在逻辑上建构起来,物理容量的概念又在重量概念之后);相反,形式结构处理假设时,就能够概括化了。然而,在主体感兴趣的领域,以及在他能运用他的好奇心和主动精神的领域,把形式与内容相分离是一回事,能够把同样的自发的研究和自然的理解概括到主体的经验所不熟悉的和没有兴趣的领域,这又是另一回事。要求一名未来的律师去进行关于相对论的推理,或要求一名学物理的学生根据文明权利的法典进行推理,这是非常不同于要求一名儿童把他在物质守恒中观察到的东西概括到重量守恒中去的问题的。在后者,这是一个从一种内容向另一种虽然不同但又是可比的内容过渡的问题;而在前者,它超出主体生活的活动领域,进入了一个完全新的、不是他的兴趣和专业所在的领域。简言之,我们可以记着这样一种观点:形式运算相对于它们的具体内容来说是自由的;但我们必须补充的是,这只有在如下条件下才是真实的,即对主体来说,面临的情境包含相等的能力倾向或可比拟的重要的利益。

结　论

如果我们想从上面这些内容中引出一般的结论,那必须首先指出,从认知观点来看,从青少年到成人的过渡提出了许多尚未解决的问题,对之需要进行更详细的研究。

15—20岁,标志着职业专门化的开始,因而也是与个体的能力倾向相应的构造——个人一生计划的开始。关键的问题是,我们能否揭示,在发展的这一水平上(如同以前的水平一样),所有个体都具有的认知结构是否能被每一个体根据其特有的活动所分别运用或使用?

回答也许是肯定的,但这必须由心理学和社会学的实验方法来确定。此且不论,下一步关键是去分析可能的分化过程,即是否同样的结构对许多不同的活动领域的组织化是充分的,但它们被运用的方式是不同的,或者,是否将出现有待于发现和研究的新的特殊的结构。

值得指出的是,福尼梅研究所已认识到这些问题的存在,并且理解其重要性和复杂

性。特别是,一般说来发展心理学深信其工作必须加上对青少年的研究才是完整的。幸运的是,今天已有相当多的研究人员意识到这些事实了,并且,我们能期待在不久的将来,对这些青少年主体的情况会了解得更多。

不幸的是,对青年成人的研究较之对年幼儿童的研究更为困难,因为他们更少有创造性,并且早已成为一个组织化的社会的一部分了。这个社会不仅限制他们和使他们发展滞缓,而且有时甚至刺激他们去反叛。然而我们知道,对儿童和青少年的研究有助于更好地理解个体的发展,并且反过来,对青年成人的新的研究又能帮我们更好地说明那些已知的关于较早阶段的研究成果。

附　　录

儿童的世界

〔美〕西摩·巴贝尔 著
王 茹 译
王云强 审校

儿童的世界

Kid's Stuff

作　者　Seymour Papert

原载于 *Time Weekly*, 1999, 153(12), pp.104–108.

王　茹　译自英文

王云强　审校

儿童的世界

"[皮亚杰]是20世纪两位顶级心理学家之一"(另一位为弗洛伊德)

——杰罗姆·布鲁纳(Jerome Brumer)

儿童心理学家　让·皮亚杰

他发现,在儿童可爱又看似不合逻辑的想法背后隐藏着人类学习与知识的秘密。

让·皮亚杰是瑞士哲学与心理学领域的先驱,他将大部分的职业生涯用于倾听儿童、观察儿童、解读世界各地同行研究者的相关文章、报告。简言之,他发现儿童的思维方式与成人不同。在经过与数千名刚学会说话的儿童的交流之后,皮亚杰开始怀疑,在儿童可爱又看似不合逻辑的话语背后,隐藏着具有他们特定阶段顺序和特殊逻辑的思维过程。爱因斯坦称之为"如此简单以至只有天才才能想到的发现"。

皮亚杰的洞悉为人类心智内部活动的探究开启了一扇新的窗口。他自10岁起发表了自己的第一篇科学论文,之后一直坚持科研工作,直至84岁去世,其研究生涯历近75载。在他涉猎广泛而成果丰硕的研究生涯后期,皮亚杰已开辟了数个新的科学领域——"发展心理学""认知理论"以及后来所称的"发生认识论"。尽管皮亚杰并非教育改革者,但他所捍卫的对儿童思维发展的看法为今天的教育改革奠定了基础。这是一项堪与由现代人类学家取代"高尚的野蛮人"与"食人者"故事相媲美的转变。可以说,皮亚杰是第一个认真看待儿童思维的人。

与皮亚杰一样认真看待儿童思维的学者有美国的杜威(Dewey)、意大利的蒙台梭利(Montessori)和巴西的弗莱尔(Freire),他们的观点在学校迅速推行还较为困难,而皮亚杰对教育的影响却更为广泛、更为深远。他的思想受到一代又一代教师们的尊崇。皮亚杰认为,儿童并非用来填塞知识的空的容器(系传统教育理论所持有的观点),而是知识的积极建构者——是不断创造并检验自身世界理论的小小科学家,这一观点令教师们深受启发。尽管皮亚杰不如弗洛伊德甚至斯金纳这般著名,但他对心理学的影响却很可能更为持久。伴随着电脑与互联网赋予儿童更大的自主权使他们得以探索不断扩充的数字世界,皮亚杰所倡导的思想比以往任何时候都显得更为重要。

皮亚杰成长在瑞士纳沙泰尔湖附近的一片安静区域,那里以葡萄酒和手表闻名。他的父亲是一名从事中世纪历史研究的教授,他的母亲则是一位虔诚的加尔文教徒。皮亚杰在孩童时期就表现出了对自然科学研究的不凡兴趣。在他10岁之际,由他通过观察而得出的问题只能从大学图书馆里才能找到答案。为了让大学的图书管理员不再

像对待小孩一样对他，皮亚杰撰写了一篇关于他所观察的白化症麻雀的小短文，并将文章刊登发表。皮亚杰的目的达到了，从此也踏上了一条引导他攻读动物学博士学位的道路，并终生相信：了解一件事物的方式应是了解该事物的进化过程。

第一次世界大战后，皮亚杰开始对精神分析产生兴趣。他来到苏黎世，在那里他听了荣格的课，后又在巴黎学习逻辑与变态心理学。与西蒙（Simon）在比奈（Binet）儿童心理实验室共事期间，他注意到，巴黎儿童与瑞士同龄儿童在是非题的智力测验中会犯同样的错误。皮亚杰被他们的推理过程深深吸引，他开始怀疑，观察儿童心智的发展也许可以成为发现人类知识的关键所在。

回到瑞士后，这位年轻的科学家开始观察儿童做游戏，并将他们在积极思考事物存在或发生的原因时的话语和行为一丝不苟地记录下来。在皮亚杰最著名的一项实验中，他问儿童："风是怎么产生的？"下面是一组典型的皮亚杰谈话：

皮亚杰：风是怎么产生的？

茱莉娅：是树。

皮：你怎么知道？

茱：我看到树枝在摇摆。

皮：那它们是怎么产生风的呢？

茱：像这样（她的手在他脸前扇动）。只不过树枝更大，而且树有很多。

皮：那海面上的风是怎么来的呢？

茱：是从地面刮过去的。不，是波浪……

皮亚杰意识到，5岁大的茱莉娅的想法尽管以成人的标准来看是不正确的，但也并非错误的。这些想法在儿童的思维框架内是完全合理的，而且前后一致。若将它们简单地归于"正确"或"错误"，就忽视了问题的关键所在，也是对儿童缺乏尊重的表现。皮亚杰寻求的是能在这一关于"风"的谈话中找到连贯性、独创性以及基于某种解释原则的做法（这里是肢体语言）的理论。当儿童尚不具备足够的知识或技巧来提供成人所倾向采用的解释时，这一原则对他们非常有利。

皮亚杰不是教育家，也从未阐述处理这类情况应遵守的规则，但他的工作强烈表明，纠正儿童这样一种自主反应完全可能是一种虐待。对儿童而言，不断尝试建构理论或许比努力掌握正统知识要更有价值；而如果他们的理论不断得到诸如"做得不错，不过正确的方法应该是……"这样的回应，他们很可能在一段时间后便放弃建构理论这一做法。正如皮亚杰所言："儿童只会真正理解他们所创造的知识，我们每次试图教他们快速掌握某项知识时，都是在阻挡他们进行再创造。"

皮亚杰的学生能够接受儿童的原始物理定律，事实上他们被这些定律深深吸引。在儿童看来，事物在不能被看见时就不存在了，月亮和太阳是跟着人走的，大的物体能够漂浮，而小的物体则会下沉。爱因斯坦对皮亚杰所发现的7岁儿童坚持认为运动更快需要更多时间这一观点尤其感兴趣——大概是爱因斯坦自身提出的相对论与人的常

识如此相悖之缘故吧。

尽管每位接受训练的教师都会牢记皮亚杰的“儿童智慧发展的四个阶段(感知运动阶段、前运算阶段、具体运算阶段和形式运算阶段)”,但皮亚杰更为出色的一部分工作却未得到相应的了解。或许学校认为,这部分理论对教师而言“太深奥”了。皮亚杰从未认为自己是“儿童心理学家”,他的真正兴趣是认识论——关于知识的理论。与物理学一样,这一理论曾被认为是哲学的一个分支。直至皮亚杰的研究出现,该理论才被确立为一门科学。

皮亚杰探索了一种认识相对论,提出了受到世人普遍认可的多种认识方式,并以哲学家严苛的分析对每种方式进行了公正的考察。自皮亚杰以来,这一领域得到了女性认知方式、非洲中心论认知方式甚至计算机认知方式研究者的广泛探讨。的确,皮亚杰对人工智能和信息处理模式的贡献比这项研究的支持者所意识到的还要多。

皮亚杰观点的核心在于,他相信通过仔细观察儿童知识的发展可以从总体上阐释人类知识的本质。与皮亚杰的其他许多观点一样,有关这一观点是否使世人对知识有了更加深入的了解,尚存在争议。在过去的10年当中,皮亚杰的观点受到了来自将知识视为大脑与生俱有的属性这一盛行观点的强烈挑战。独创性的实验发现,新生婴儿已经具备了皮亚杰认为由儿童建构的部分知识。但是,在像我这样仍将皮亚杰视为认识理论领域巨擘的人看来,婴儿与生俱来的知识与成人所具备的知识之间存在着如此巨大之差异,新的发现并未明显缩小这一差距,反倒增添了其中的奥秘。

皮亚杰档案

1896年8月9日	生于瑞士
1907年	10岁,发表第一篇论文
1918年	获动物学博士学位,从事精神分析研究
1920年	在巴黎从事儿童智慧研究
1923年	生平近60部学术著作中的首部著作出版
1929年	任联合国教科文组织国际教育局局长
1955年	创办国际发生认识论中心
1980年9月16日	在日内瓦逝世

学习与认知发展

〔瑞士〕B.英海尔德 〔瑞士〕H.辛克莱
〔瑞士〕M.博维 著
李其维 译
张 野 审校

学习与认知发展

法文版 *Apprentissage et Structures de la Connaissance*, Paris:Presses Universitaires de France, 1974.

作　者 Bärbel Inhelder, Hermine Sinclair, Magali Bovet

英文版 *Learning and the Development of Cognition*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1974.

英译者 S. Wedgwood

李其维　译自英文

张　野　审校

本书中文版曾作为"当代心理科学名著译丛"之一，由华东师范大学出版社出版(2001 年)，现按原中文版本收录于本文集，有改动。

目　录

总　　序[①]

感谢读者在“当代心理科学名著译丛”前驻足和浏览。

我们为什么要译介和出版这套丛书?

学术会通时代。科学与技术从来都在为历史的发展和人类的进步助跑,这在我们身处之时代尤为显著。在这新纪喷薄、百业腾骧、中华数千年文明将再现辉煌的历史时刻,中国的心理学工作者应该有所作为。

心理学正日益走近和踏入我们的生活。目前它几乎已成“热学”。林林总总冠以“心理学”名目的出版物不断更新着书店和读者的书架。心理学不再神秘。但也不必讳言,从“心理学”这棵大树繁衍开来的过度茂密的枝蔓,使其主干倒显得有些不明了。严肃的心理学工作者应该做些修枝整叶的工作。没有心理学主干的承托,心理学之树的常绿是不能长久的。培本固干是本译丛的宗旨。

我们的目光还应看得更远。国内外均有学者断言,心理学将成为21世纪的“显学”。我们同意这一观点。这并非心理学家的自大,某种意义上,这是科学发展史的必然走向。心理学是研究人类自身奥秘的科学,即使在近代科学诞生之前的所谓“前科学”的粗放时代,人类就已开始或一直在关注自身(我)。先哲们深刻的理性思考中蕴涵着无数实质为心理学的问题。仅就“知”的领域而言,以当代著名心理学家、发生认识论者皮亚杰的理论分析,所谓“格物致知”,实际包含着一种“双向建构”的过程。人类的知识,不管是群体,还是个体,其构成都是这一双向建构的产物,即人(类)在认识世界的同时,自身的认知结构也得到了提升,而且,人(类)又不断使用在认识世界的过程中锤炼的“认知结构”这一利器,反身解剖自己的认识(甚至包括认知结构本身),并及于其他专属于“人”的领域——意识的、思想的、情感的、人际的、个性的诸多方面。这种自我解剖的功能,唯有“地球上最美的花朵——思维着的精神”才能做到,它是人类精神的本质所在。而且,随着人类自身的发展,它会变得越来越自觉和深入。心理学地位的日益凸显正是与此相伴随的。

当今社会的发展已为之提供了许多佐证。现代文明的历史进程紧迫呼唤科学心理学的介入,因为现代化的核心是人的现代化。现代化的大厦须以“人”为支撑点。以现代人的智慧、理性、道德和情操,才能真正构成现代的文明。这对正在进行现代化建设

① 此为“当代心理科学名著译丛”之总序(李其维执笔,1999)。

的当代中国来说，具有更加现实的意义。

试看：当人们惊呼知识濒于“大爆炸”之时，必然更期望破解知识获得过程之谜以实现真正的学习的革命；当教育终于从应试模式的藩篱中解脱出来回归素质教育的正确方向时，就更要求教育的过程符合人才成长的自身规律；当培养新一代学子的创新精神和创造能力关乎一个国家和民族的兴衰大业时，充分发掘智力的潜能和探索其有效的培养途径必然更显重要。人们面临的问题似乎也更多了，例如，当知识经济和信息时代的特质日益改变人们的生存状态和生活方式时，如何才能保持人们自身的健康身心和塑造健全的人格？当现代生活的压力在人与家庭、人与群体、人与社会的关系中注入了新的特征时，如何正确处理这些关系以达于彼此的和谐与适应？当本由人所创造和发明的外化的技术却在与人的颉颃中，显现出凌驾于人的态势时，如何重铸人的尊严和恢复精神力量的能动地位？当愈益先进的技术把人导入愈益复杂的人机系统时，究竟是“物从于人”，还是“人从于物”，或是“人物相容”，又怎样相容？如此等等。所有这些问题，都需要心理学做出回答。

当然，就心理学目前的发展水平而言，它为这些问题所能提供的答案和解释，与人们对它的要求相比，尚有相当的距离。有学者认为，心理学是一门“准科学（Almost Science）”，或至少目前是如此。一来是因为心理学受到研究方法的制约，缺少有效的研究手段。例如，在脑电图的记录成为可能之前，要想研究梦的生理基础几乎是天方夜谭。二是因为心理学的研究还受到诸多实际操作和伦理的限制。心理学不可能为了探明感知觉的关键期而人为地将婴儿幽闭于光、声隔绝的环境。正是基于这样一些原因，同物理、化学等纯粹的自然科学相比，心理学从来都不是那么“过硬”。但是，我们同样应该看到，在科学心理学诞生以来的百余年中，科学技术已有了长足的进步，自然科学各分支领域所取得的成果为心理学研究突破禁区提供了可能。尤其是大脑和神经科学的新进展为探讨心理学的生理机制打下了坚实的基础；而社会的发展、人类自身文明程度的提高以及社会科学的繁荣与深入，又为打破传统的禁忌和藩篱创造了条件。另外，随着哲学（尤其是认识论）和科学发展史以及科学哲学研究的日益深入（比如进化论思想在心理发生发展中的应用），也为心理学构筑正确的理论框架提供了启发与指导。心理学的研究无论从方法还是从内容看，都已今非昔比。自冯特创立科学心理学至今，心理学度过了发展的婴儿期，现已长成蹒跚学步的幼童。唯其尚幼，才会有21世纪的青春可期。心理学已成为当今蓬勃发展的生命科学的一个重要组成部分，并终将在科学之林尽显风骚。

让我们再把视线收至当代。一个不讳的事实是，由于近代科学心理学发端于西方，西方学者比我们稍稍领先了几步。“他山之石，可以攻玉”，我们是积极的拿来主义者。我们希望从一种多元的视野中，以某种开放的气息，吸纳他人之长处，此所谓“大道多容”的心态，当为今日中国学人所取。

当然，我们在做这件“拿来”的工作时，应该保持一分清醒，这又与心理学的学科特

色不无关系。心理学是一门既具一般性更具多样性的学科。一般性主要体现在人的心理活动规律的普遍性上，心理学以揭示此规律为己任。多样性则表现为两个方面。一是学科的多样性。心理现象并非缥缈之物，它是在人的诸多实践领域的活动中表现出来的。因此，人的实践活动领域的多样性决定了它必然分枝繁茂，且多有交叉。另一多样性则与文化有关。不同的文化势必会在它们所研究和表述的心理学上打上各自的烙印，甚至在心理学的基础部分也难以避免，在那些与社会文化关系密切的领域则更是如此。这样说并不否认其普遍性。规律的普遍性和文化的特殊性（多样性）的共存关系，恰如生物体基因型和表现型的统一。

因此，心理学也许是一门最具多样性的学科了。目前，在世界范围内，特别是在科技发达的西方，在各个重要的心理学分支领域，产生了一些各具特色、各有侧重的心理学流派，出现了一些具有世界影响的著名的心理学家及其代表性著作。在最能体现一般性和普遍性的基础心理学部分，更诞生了一批成熟的、经受了时间考验的专著。所有这些，均应被视为人类知识库中的财富。把它们介绍给中国的学术界，可为中国的心理和教育工作者打开一扇瞭望当代心理科学发展现状和研究成果的窗口，从而更好地把握心理科学的发展脉络。我们认为，这无论是促进心理学在中国的发展，提高中国心理学的教学和研究的整体水平，壮大我们的学术队伍，还是推广、普及和深化心理学知识在智力开发与训练、人才培养与评估、人事与组织管理、心理健康与教育等实践领域的运用，都是一项极有意义的工作。

因此，基于上述种种思考，选译当代西方心理学名著的想法就自然产生了。而且我们设想，它应是一套成系列的丛书，其范围应尽可能地涵盖各个主要的心理学领域，以名家名著为取材对象，以学术性和权威性为入选的标准，试图使读者能从这套丛书中形成关于科学心理学的"主干"形象，并对当前国内心理学界的研究提供借鉴与指导。我们的这些想法首先在华东师范大学心理学系的几位教授中酝酿并取得共识，旋即得到华东师范大学出版社领导的赞同，继而迅速组成了选编委员会及其工作班子。基于出版同类丛书国内尚无先例，为慎重计，我们又拜访了中国心理学界几位德高望重的著名学者陈立、荆其诚、张厚粲、王甦教授，征询他们的意见。他们对出版这套丛书的计划均表肯定与赞许，且欣然应允担任丛书的顾问。他们还对选编工作提出了许多指导性的原则和建议，一再鼓励我们要把"好事做好"，其语殷殷，其情切切。无疑，这极大地增强了我们完成这一任务的信心。

本套丛书名曰"当代"，具体指近十余年来的作品，或是问世稍早，近年又再版流行者。时间是判断学术著作之生命力的良好尺度。但立足"当代"，与判断名著的时间间距的要求，两者之间显然是矛盾的。我们试图从中寻找某种平衡点。确定选择的时限不超过20世纪80年代，就是对两者的兼顾。当然，更重要的是对作品的内在学术价值的把握上。这正是编委会的工作重心所在。因此，那些既反映某学科领域的最新研究成果，又对后继的学科发展具有前瞻性启示意义，且为当今学者所公认的有影响的作品

（含某些成熟的基础心理学的教科书），为本丛书的选择目标。全套丛书容量约25种，内容涉及教育与发展心理学（含智力理论）、普通心理学和实验心理学、社会心理学、管理心理学等方面，在三五年内陆续出版。

现在，从动议至今仅及年余，"当代心理科学名著译丛"的首批作品就奉献于读者面前了。选编委员会和译校者都尽了全力，当然不足之处终所难免。我们诚恳期盼心理学界同人和广大读者的批评与指正。在此译丛成书之际，我们尤其感谢华东师范大学出版社的大力支持。出版社领导人的远见和决断使丛书得以迅速面世。出版社社长朱杰人教授和副总编辑阮光页教授还亲自参加了选编委员会选编工作组的工作，从而保证了选编委员会工作的高效运转。这是一次愉快的合作。

最后，我们想表达我们全体选编委员会同人们最诚挚的愿望，这也是我们编译这套丛书的最核心的初衷：今日播种西方译丛，为的是来年收获中国的名著！随着新世纪曙光的到来，随着中国现代化进程的高歌猛进，中国的心理学家既有能力也有信心，贡献于世界科学与文明更多创造性的成果。我们深信，待以时日，"当代中国心理学家名著译丛"也会出现于西方！

"当代心理科学名著译丛"选编委员会

1999年10月15日

感　谢

合作者(日内瓦大学心理学和教育科学院以前的助手):

莫尼克·安东尼奥(Monique Anthonioz),心理学学士

奥迪尔·巴吉奥(Odile Baggio),心理学学士

图瓦特·邦(Tuat Bang),心理学学士

克里丝蒂娜·夏朗黛(Christiane Challandes),心理学学士

莫尼克·夏莱卢弗莱(Monique Chollet-Levret),心理学学士

凯瑟琳·达布莱弗(Catherine Darbellay-Fot),心理学学士

罗伯特·马伊(Robert Maier),心理学博士

皮埃尔·穆努(Pierre Mounoud),心理学博士

依昂娜·帕潘德普鲁(Ioanna Papandropoulou),心理学学士

玛丽-波莱·普鲁特(Marie-Paule Prot),心理学学士

马德龙·罗伯特(Madelon Robert),心理学学士

阿蒂娜·塞拉(Adina Sella),心理学学士

科莱特·西蒙奈-罗塞尔(Colette Simonet-Rossel),心理学学士

昂里埃特·斯图尔-让里查德(Henriette Stoll-Jeanrichard),心理学学士

作者在此要向认真阅读手稿的巴黎高级研究实验学校[L'Ecole Pratique des Hautes Etudes(Paris)]的校长弗朗索瓦·布莱森(Francois Bresson)教授致谢。对打印并编辑此书法文版的M.-L.拉维克斯-尼古拉斯(M.-L.Ravex-Nicolas)女士的宝贵支持致以衷心的感谢。同时,我们还要向为本书制图的吉奥·罗梅(Géo Romy)致谢。

本书所介绍的研究得以开展,此书能够翻译成英文皆有赖于福特基金会的慷慨资助。作者在此同样向瑞士国家科学研究基金会表示由衷的感谢,有关认知科学研究的开展得到了它长期和一贯的支持。

中文版序1

J.弗内歇[①]

为B.英海尔德、H.辛克莱、M.博维著《学习与认知发展》中文版而作

能目睹此书被译成中文，对我而言实在是一件非常高兴和荣幸之盛事。这也证明了这本经典之作是经得起时间与各种批评的洗礼和考验的。但是，本书自问世以来也经历了一些令人感到悲哀的境遇。我们的思想、研究方法、实验以及结论如此经常地被误读、误解或一再加以错误的诠释，以至我们由衷地期望它在被翻译成一种新的文字之后，不要再重蹈此覆辙。之所以我要写这篇序言，道理也就在于此。通常情况下书是不需要什么前言的，就算值得一读，它们也多少会分散读者的注意力而拖延直奔主题的时间，更何况有些就不值得一读，借此也不可能提高书中内容的质量。

本书是关于学习的，但绝不是通常字面意义上的学习。它既有别于渊源于美国和俄国传统的学习和条件反射，也不同于教育学意义上的、达成成功的学校教育所必需的过程。其实说本书是关于发展的也许更合适，不过此处所指的发展更与皮亚杰(J. Piaget)关于儿童认知发展的有关著作中阐述的结构阶段的发展相契合。它解释了保证个体认知发展从一个阶段过渡到下一个阶段的机制。在书中，作者所展示的阶段与阶段的更替是如此之慢，以至于有素养的读者能够将这一认知发展的变化分解成更为微细的分结构。

事实上，只有非常少的情况下一个原初的结构会像自然数自然分解成负数和有理数一样，直接地分化成亚结构(substructures)。恰恰相反，本书的一个主要发现是，由儿童支配的各个亚结构——在某一特定的时期它们彼此相对各自独立，但又部分地存在相对应的关系——通过复杂的相互作用达到一个新的平衡水平而趋于结合成一个高层次的系统。本书通过一系列关于逻辑运算和逻辑下运算的实验，详细地对此加以说明。

这里所说的结构之间的平衡化既不等同于学习的迁移，也区别于刺激的泛化，而理所当然地体现了一种精巧的皮亚杰主义的思想。此外，由此还引出了在思维发展进程中认知冲突所起到的创造性作用的观点。由于出现反例而在思维中引起的紊乱，或者

① Jacques Vonèche，瑞士日内瓦大学发展心理学教授，时任皮亚杰档案馆(Archives of Jean Piaget)馆长，皮亚杰生前同事及助手。

至少可以说,由于两个彼此冲突的不同的知识亚系统之间的相互作用,所造成的结果要么就是通过相互同化而促进平衡化的进程,要么就是形成与平衡化相去甚远的混乱,产生必要的顺化以趋向更高水平的平衡化。在书中所给出的有关例子便是将火柴分成小堆,以消除明显的矛盾(见第六章:从基本的数守恒到长度守恒)。需要个体做出这类认知上的折中,其场景中头绪太过繁多以至于儿童在一开始是无从把握的。此时,场景中出现的异质性可能有助于这类行为的发生。这表明只有在发展的中间阶段,认知方面的折中才会出现。当儿童对所解决的概念完全理解时,问题的答案就变得显而易见。儿童根本不会再去关心反面意见,或在乎其他人和物所发出的挑战;当一切与问题有关的参量尽在其掌握之中,但对于所要解决的问题儿童又不甚理解时,由于缺乏必需的认知装备(基本的觉察和通过将符号表征转化成逻辑反省抽象所传递的认识),而使矛盾得以浮出水面。因此,发展理论亟待解决的问题就成为一个如何确认影响问题解决的各种参数的问题。

所以,对于各种训练所包含的实验情境中进步甚微的批评根本就忽略了这一点。本书并不是想就皮亚杰任务的训练、其有效性的有或无、训练之条件以及前提和局限作任何的描述,而是着重阐述认知发展的机制。

如果是为了说明训练起到了作用并确实使儿童的认知发生了改变,以证明皮亚杰关于自然发展观点是错误的话,就显得毫无意义,因为这根本就不是本书所讨论的话题。本书更不是想展示,只要通过合适的认知通道(公认的、传统的或逻辑上行得通的)加以恰当的训练,任何年龄的儿童都能学会皮亚杰式的任务。因为这根本就不是一个寻找合适的交流沟通渠道的问题,而是一个如何对恰当的转换机制加以激活的问题。有些在此时此地说不清、道不明的东西,在另一时刻另一场合中却变得异常清晰。儿童不是一个放音机,不会自动地将"常规"表现出来。他们所展现的并不是储存在记忆或其他什么地方的现有的东西,而实在是源自他们创造的革新、发现和发明。当然,这与传统意义上的学习以及能力的天生展现是大相径庭的。它无疑是一种创造:一分钟前儿童还不知道问题的答案,一分钟以后他知道了答案,并且再也不会忘记。

对固有内部认知结构加以耐心的建构,才是认知发展的唯一机制。只有在这一机制的框架内,成熟和学习才成为合法的因素,促使认知以理性、连贯和富有说服力的方式发展。学习并不是知识获得的唯一动因。一方面,学习不足以解释认知发展;相反,认知发展却能塑造出学习的不同形式,以适应思维发展所达到的新的认知阶段的要求。另一方面,如果缺少了与学习经验的相互作用,成熟所造成的思维发展也就成为空话。本书旨在说明,成熟和学习这两者并不是任何时候无端地就能结合在一起并促进认知发展的,而是需要在它们之间加以系统的逻辑检验和权衡。只有在获得知识过程中所包含的诸因素之间已经达到一种新水平的平衡化时,这才有可能实现;否则,再多的学习或更加的成熟也只是枉然。而现实中我们屡屡看到的却是有些被标榜为教育学家的人,一方面在方法上强调机械的学习、训练和条件反射,另一方面在教育环境中又

倡导所谓自由、自发性和即兴创作，他们恰恰犯了如前所述的大忌。本书涉及的研究，追根溯源地就是为了找出这种特殊的认知转化过程。

这一过程在很多方面与C.沃丁顿（C.Waddington）在胚胎学中提出的"必经途径"（chreod）的概念相类似。正如在胚胎的发展进程中存在着一些必由之路一样，在认知发展过程中的一些转化过程也是必须经历的。如果将这一类比进一步加以细致化也许更能说明问题。

沃丁顿认为，遗传系统由相互作用的不同空间所组成，它们分别是基因型的、后成（衍生）基因型的、表现型的和其他合适的空间。之所以类型如此众多，是因为胚胎学家必须借此才能将生命同纯粹的信息区分开来。基因型空间的特点就是将纯粹的信息——基因，从一代传给下一代。这显然是琐碎的而令人提不起兴趣。表现型是在DNA（或记忆储存）中传递的基因型或纯粹的信息，与根据DNA的指令所制造的由蛋白质构成的有机体共同作用的结果。所谓合适的空间（表现型所留存下来的后代的数目），指的是自然选择发生进行的空间。而后成（衍生）基因型的空间则将该过程的时间轨迹加以固定，以使每一个基因型能对受其影响而产生的表现型发出指令。正是由于这一彼此相得益彰的分化系统，生命才会从最初阶段的一团未经分化的组织，演化成为由不同和相互区别的器官所组成的有机体。沃丁顿将该固定化了的时间轨迹称为"必经途径"。后成基因型空间的特点正是由这些必经途径所规定的，它们使胚胎依靠其自身的数学特性（在起初的条件下是双向随机的）在正确的轨道上得以发展。这些数学特性赋予该系统一个必然的、强制性的路径，同时，还为系统达到平衡化、停止发展和趋向成熟设定上限。

但是，随着有机体的进化，周围有机体之间的平衡会发生改变，导致随机突变的产生以及现有的表现型与对压力适应的再度组合（这一进程历经时日造成了表现型的改变，修正了其对应的必经途径，使得即使再有其他的压力出现表现型也用不着作新的调整：这意味着表现型的改变已经被同化入基因型了）。

正如读者们所见，在沃丁顿的"发生同化"（genetic assimilation）和皮亚杰的认知发展理论之间有着惊人的可比性。而本书的阐述将更加说明这一点，下面我们就来对之一探究竟。

认知活动中遗传获得的行为，可以认为在机能上与生物发展中的基因具有等价关系，它提供了赖以生存的基本信息。儿童的反应则相当于表现型。在认知领域中，合适的空间就是儿童所表现出来的活动的数量，而衍生的空间就是本书通篇所阐述的：它显示了经时不变的发展顺序的稳定性，任何能力的发展和改变只有在合适时机到来的前提下才可能发生。不过，这一类比也可以从其他不同的角度来加以解读。在我们进行的实验里，最初儿童并没有意识到出现的紊乱。随后，儿童才会对之加以考虑。最终，儿童会对之有所期待，并成为儿童心理组织结构中固有的成分，先于任何与外界现实的实际接触。这一平衡化的进程经过训练程序可以得到促进，但是这些训练不是发展的

原因。这里，我们应该对从经验中获得的知识——这只是一种狭义学习（Learning stricto sensu）的结果，和在经验中获得的知识——或平衡化加以严格的区分。如果澄清了这一点的话，许多针对此书的批评就不攻自破了，因为他们所依据的皆是关于学习的一般假定，即从经验学习，而不是在经验中学习。在经验中学习需要心理结构的形成。而且，这些结构是按层级的方式加以组织的。它们也会按照本书中所展示的程序和过程而得以建构。一个程序生来就具有其特殊性，这是因为它只在某时某地的某一特定情境下对某一具体的个人有效。这里的程序都是暂时性的且以具体目标为指向，它与非暂时性且不以目标为指向、但以认知或知识为指向的程序结构不同。不过，这些程序具有某些认知特性，使它们先导于认知结构。这样的特性基本上有两个，即重复性（一个程序可以无数次地被再激活）和普遍性（一个程序可以在新的情境中以不同的方式得到推广）。这些特性为以客观性和跨主体性（intersubjectivity）为特点的认知结构的出现铺平了道路。

这些程序可以或者被儿童自然地发现，并对之加以系统地组织，或者在实验进行之中或训练之后经由训练刺激所激发产生，正如书中所见，在第一次后测测试和第二次后测测试之间发生了各种不同形式的延迟进步。正是凭借认知发展一般过程的根本机制，这些延迟的进步才可能发生。这显然是认知发展机制的力量要强于学习的又一例证。

Foreword 1

Jacques Vonèche

It is indeed a great honour and a great pleasure to see the present volume translated into Chinese. It demonstrates that the book has withstood the test of time and criticism. But it is also saddening experience, because our ideas, methods, experiments and conclusions have been misrepresented, misunderstood and misread so often that we do not want to repeat the experience in a new language. This is the main reason for this preface, since usually books do not need preface. Either they are worth reading and a preface is a distracting useless delay or they do not deserve reading and, then, a preface does not improve the quality of the content of the book.

The present volume is not about learning in the usual sense of the word that can be found, either in the long American Russian tradition of learning and conditioning, or in the educational meaning of the processes necessary to achieve successful schooling. It is a book about development, but it is not a book about structural stages of development as were Piaget's books on the cognitive development of children. It is a book about the mechanisms which assure the transition from one stage to the next. It presents the succession of stages in such slow motion that the learned reader becomes able to decompose the movement of cognitive growth into its most minute substructures.

As a matter of fact, it demonstrates that there are very few cases where a primitive structure becomes directly differentiated into substructure in the way, for instance, natural numbers dissociated into negative and rational numbers. On the contrary, the main finding of the book is that the different subsystems at children's disposal—at one given time in relative independence from one another but partially in parallel—tent to coalesce in one synthetic system of higher order through complex interactions reaching a new level of equilibrium. All this is reviewed in the details in a series of experiments dealing with logico-mathematical operations as well as infralogical ones.

This point of equilibration among structures rather than learning transfers or stimuli generalizations is, of course, exquisitely Piagetian. But it leads, in addition, to the notion of the

creative role of cognitive conflicts in the growth of the mind. The disturbances provoked in the mind by the opposition or, to say the least, the interactions among two different conflicting subsystems of knowledge can lead either to facilitation of progress by reciprocal assimilation or to turbulences far from the point of equilibrium, generating necessary accommodation leading to a higher degree of equilibrium. A case in point of this process is given by the breaking of matches into small bits to eliminate the apparent contradiction (in the child's mind) between equality of number of matches and equality of end-points (chp. 6: From Elementary Number Conservation to the Conservation of Length). Such compromises appear in situations that present a variety of dimensions too large to be considered at once by the child. The heterogeneity of the situations seems to be conducive to such behaviours. This shows that comprises appear only in intermediary levels of development. When the child fully understands the concept to be solved, the solution is clear-cut and the child is insensitive to counter-suggestions and other challenges from objects or people. When the child controls all the parameters within its span of management but does not understand the problem to be solved, contradictions appear by lack of the necessary cognitive equipment (essentially awareness or cognizance mediated by symbolic representation into logical reflective abstraction). Thus, the real problem for developmental theory becomes the identification of the parameters that bring leverage to bear upon a solution to the problem.

Consequently, criticisms about the small amount of progress in experiment situations involving training of all sorts miss the point entirely. This book is not one more about training for Piagetian tasks, its efficiency or lack thereof, its conditions, prerequisites or limitations. It is a book about the mechanisms of cognitive development.

It is pointless to show that training can occur or does occur in effect to demonstrate the fallacy of the Piagetian perspective on spontaneous development, since this is not the topic of the discussion. It would be even more pointless to show that learning of Piagetian tasks occur at any age given the proper training via the appropriate cognitive channel (enactive, iconic or logic), since it is not a question of tapping the proper communicative channel but one of activating the appropriate transition mechanisms. Something that is not illuminating here and now can become clear as a bell there and then. The child is not a recordplayer that plays its routine automatically. It is not a matter of storage either in memory or whatever. It is a matter of creating innovation, discovery and invention. Exactly the opposite of both learning and innate unfolding of competencies. It is the act of creation exactly: the minute before, the child did not know the answer, the minute after, the child knows forever.

The patient **construction** of embedded structures is the only developmental mechanism preserving maturation and learning as factors of cognitive growth in a rational, coherent and

cogent fashion. Learning is not the sole motor of knowledge. On the other hand, the maturation of the growing mind is useless if not in interaction with learning experience. The interest of this book resides in its demonstration that the encounter between maturation and learning cannot happen any time, any way, anyhow but by a system of logical checks and balances among these competing factors. It has to come when a new level of equilibrium among the various factors involved in the act of knowing has been reached. Otherwise, more learning, further maturation are a waste of time as it is so often the case in methods centered around rote learning, drill and conditioning, on the one hand, and in educational settings in which freedom, spontaneity and improvisation, on the other hand, reign as masters of pedagogy. It is this special chemistry of transition that has been tracked down in the studies composing this book.

This process resembles in many ways Waddington's notion of **chreod** in embryology. As chreods are sorts of necessary pathways for the development of embryo, so are transitional processes in cognitive development. The analogy can be pushed further into details that seem revealing.

C. Waddington regards the genetic system as composed of the interaction of different spaces, genotypic, epigenetic, phenotypic and fitness spaces. This multiplicity is required by the necessity for the embryologist to distinguish life from mere information. The genotypic space is characterized by the transmission of mere information, the genes, from one generation to the next one. This is trivial and fairly uninteresting. The phenotype is the result of what is transmitted in the DNA (or memory store) the genotype or mere information and what is produced, on the basis of DNA instruction, to the protein composing the organism. The fitness space (the number of offspring a phenotype leaves behind) is the space on which operates natural selection. The epigenetic space stabilizes the time trajectory so that each genotype can instruct the phenotype on which it acts to produce, thanks to a system of appropriate interesting differentiation, an organism with different and distinct organs out of what was, at an earlier stage, a single mass of undifferentiated tissue. This stabilized time trajectory is called **chreod** by Waddington. The epigenetic space is characterized by a number of such chreods that keep development in the embryo on its tracks by virtue of its own mathematical properties (double randomness of initial conditions). These mathematical properties impose a necessary, obligatory pathway to the system as well as an upper limit in which the system reaches equilibrium, stops to develop and becomes mature.

But, as the organism evolves, it changes the balance among surrounding organisms and systems leading to the production of random mutations, to the recombination of existing phenotypes and stress adaptation (a process repeated over time producing a phenotype alteration modifying its corresponding chreod in such ways as to make the existence of any

further stress unnecessary for the alteration to appear: thus, the phenotypic alteration has been assimilated to the genotype).

As the reader can see, the analogy is striking between Waddington's **genetic assimilation** and Piaget's theory of development. But, it is even more so with the present volume, as well as try to show now.

In cognition, hereditary behaviour could be the functional equivalent of genes in biological development. It provides basic information to survive. The responses of the child form the phenotype. The fitness space is the amount of activity displayed by the child. The epigenetic space is precisely what all this book is about: it demonstrates the stability of the developmental sequence over time and how every piece of puzzle has to come into the picture at the right moment. But the analogy could be read in a different way. In our experimental situations, first comes a perturbation, which is disregarded by the child. Then it is taken into consideration. At last, it is anticipated and becomes inherent to the child's mental organization prior to any contact with reality. This process of equilibration is facilitated by training procedures. But these procedures are not the cause of progress. Here, one should distinguish between knowledge acquired **from** experience, which is **learning stricto sensu** and knowledge acquired in experience, or **equilibration**. So, many of the criticism made to this book become obsolete, since they rely on the general assumption of learning **from** experience and not learning **in** experience. Learning in experience requires the formation of mental structures. These structures, in addition, are hierarchically organized. They are also constructed from procedures are shown in this book. A procedure is inherently particularistic since it is attributed to an individual person in a certain context here and now. A procedure is temporal and goal-oriented and, as such, differs from a structure which is a temporal and not goal-oriented but cognitive or knowledge-oriented. But, procedures have some cognitive properties that make them precursor of structures. These properties are essentially two: recursion (a procedure can be re-activated endlessly) and generality (a procedure can be generalized to new context in variable ways). These two properties pave the way for the emergence of structures that are characterized by objectivity and intersubjectivity.

Procedures are either spontaneously discovered and organized systematically by children, or provoked by the stimulation of training in the course of the experimental session or after training has taken place, as evidenced in this book by various forms of delayed progress between the first and second post-tests. These delayed progresses are made possible by underlying mechanisms resorting to the general process of cognitive development. This is one more evidence of the power of cognitive development mechanisms over learning.

中文版序2

E. 达克沃斯[①]

虽然此书最初出版于25年之前，但其中的思想，连同它的诸多细节一起，仍旧没有过时并始终充满着活力。这是一部深刻体现日内瓦学派思想精髓的经典之作，而且它还在赋予经典思想更深和更广的方向上迈出了坚实的一步。然而遗憾的是，至今它们还没有被心理学家和教育家们所真正理解。

皮亚杰、英海尔德以及他们在日内瓦的合作者们所做的全部研究几乎都是横向研究。横向研究能够符合皮亚杰的研究意图。他对数、空间、时间以及偶然性这些构成儿童思维基础的基本概念的结构发展尤感兴趣。他可以描述儿童一生中某一特定时刻这些结构的特点。通过研究不同年龄组的儿童，寻找各个阶段的顺延次序以及过渡转换的时期，可以推知认识的发展。

皮亚杰曾对自己的三个孩子在婴儿阶段的发展表现进行了研究，由此形成的三本著作是皮亚杰所有著作中唯一运用纵向追踪的方法对发展进行描述的。在我个人看来，它们是皮亚杰所有著作中最引人入胜的三本。其中部分原因是他在书中提出了同化的思想，澄清了他与联想主义及其现代版——行为主义的分野。但更为主要的是在这三本书中我们可以看到，一个孩子是如何建立起一个动作格式，她或他是如何将该格式分化成一些不同的形式，这些不同的形式又是如何与其他的格式重新整合，从而促进婴儿的发展的。而现在诸君手中的这本书其实进行的是同样的工作，只不过对象换成了大一些的儿童。

除了皮亚杰所关注的智力活动的结构方面，英海尔德总是对智力活动的机能方面（或按他们在本书中所称的“机能上的”[②]）感兴趣。她起初是一位学校心理学家，对于个体是如何解决智力方面问题的兴趣始终未变。

例如，1955年在法国出版的《从儿童到青少年逻辑思维的发展》（*The Growth of*

---

① E. 达克沃斯（E. Duckworth）为美国研究皮亚杰及其理论的著名学者，她于20世纪50年代末在日内瓦开始参加皮亚杰的研究工作，自60年代初起，长期为皮亚杰在美国访问时做口译。她先后在美国、加拿大、瑞士和拉丁美洲、非洲一些国家和地区从事发展心理学的教学和研究，稍后其研究领域从认知发展转向学校教育和教师教育。1984年起任哈佛大学教授至今。

② 达克沃斯所用“机能”一词原文为functional，而她所引用英海尔德的用法dynamic一词是医学术语，较为冷僻，也作“机能上的”讲，与organtic意思相对。中文不易区分，故在此说明。——中译者注

Logical Thinking)一书(英海尔德是第一作者),就不是对儿童关于数、空间或偶然性观念的研究。在该书中记述了英海尔德进行的一项发展研究,内容是关于儿童和青少年如何对物理定律进行实验性归纳的。皮亚杰并没有参加具体的实验工作。其时,他正致力于建构思维过程模型的逻辑框架。英海尔德于研究中发现,儿童和青少年在执行实验任务时方略是有所不同的,皮亚杰认为用他所建立的新符号系统恰恰能够对此加以很好的反映。于是乎,皮氏洋洋洒洒的分析反倒成了该书的重头。

按她自己的计划,英海尔德其实是非常想以一种完全不同的方式来呈现和诠释这些实验结果的。不妨请看该书前言的最后一句:"从机能的立场对被试在实验性归纳过程中所出现的特殊问题加以分析(对立于本书现在所进行的结构性分析),将成为本书第一作者另一项特殊工作的主题。"

英海尔德后来一直也没进行过这样的分析研究,但是她对智力机能方面或机能上的兴趣依旧不改。另一例证就是她在20世纪50年代末、60年代初所指导的一项纵向研究,该研究让儿童解决经典日内瓦学派的任务,并且每年都存照留证。

对认知结构加以逻辑分析,是英海尔德、辛克莱和博维在此书中所记录的研究的基础。但诚如几位作者在导论中所指出的那样,发展的联系并不会因为对结构进行了描述就能够轻易地得到展现。在本书中,英海尔德及其合作者们最终展开了针对一个结构向另一个结构转变的原动力的研究。

当时还有其他方面的进展。其中之一就是在20世纪50年代末期,"发生认识论中心"的同事们进行了大量的工作,对帮助儿童学会日内瓦式的结构的可能性进行了研究。其中一些在本书中已有引用(Greco 和 Piaget, 1959; Goustard, Greco, Matalon 和 Piaget, 1959; Morf, Smedslund, Vinh Bang 和 Wohlwill, 1959)。总体而言,这些研究都证实了要想对这些结构施以影响会多么困难。这与皮亚杰在本书序中所提出的观点相一致,即相对学习而言发展更为基本。在另一篇文章中皮亚杰这样写道:"……发展是一基本的过程,学习的每一要素都是作为全部发展的一项功能而出现的,而并非用来解释发展。"(参见 Ripple and Rockcastle, 1964)对格式加以组织的结构随发展而产生变化,所以任何设计用来"教会"儿童的做法,日内瓦学派的学者们根据儿童认知结构的状态,都会以不同的方式来加以理解。

与此同时,美国人也开始日益对在日内瓦所进行的工作产生兴趣。布鲁纳(Bruner)在《教育过程》(*Process of Education*)一书中就已经将英海尔德对伍兹·霍尔教育会议(Woods Hole Conference on Education)的贡献进行了介绍,他的这本著作读者甚众。但是,在英海尔德的表述与美国读者的理解之间,却存在着一个基本的分歧。可以这么说,美国人习惯将儿童的思维作一种物理学上的类比,无数的且相互分离的认知变化都可以人为地加以策动。而皮亚杰的工作,显然应追溯到生物学。[可以参阅《适应与智慧:有机体的选择与表型复制》(*Adaptation Vitale et Psychologie de l' Intelligence:Selection Organique et Phénocopie*)(皮亚杰,1974)。]皮亚杰、英海尔德及其同事们明白,儿童的思

维有其自身的完整性，他们将儿童思维所产生的变化理解为一种结构的发展。

这一分歧在20世纪60年代表现得淋漓尽致。例如，当时布鲁纳进行了一些实验，以期在儿童自然地形成守恒思想之前，教会他们守恒。本书就是对布鲁纳研究的精彩回应。

本书的研究者们非但没有将设计的训练程序简化，反而使其趋于复杂化——对于学习心理学家们来说这是一种极不寻常的研究方法！这些实验富于想象且读来使人愉快。实验程序设计得尤为精妙——这是诸如博维和辛克莱这些日内瓦学派的研究者们一个最大的长处。实验中儿童的格式——她[①]的信念——有时会彼此发生冲突，在实验程序的设计上对此给予了仔细的关注。因此，当儿童应付这些冲突时能得到良好的关照。与布鲁纳实验以及最为经典的学习实验不同，本书的研究者们并没有为了儿童们学习的便利而简化什么。布鲁纳实验的一个特点就是在实验中消除一些使人困惑的因素。但是在这样的训练下，只需一会儿童便学会了忽略情境中的一个方面，而不能最终将矛盾的一面有机地整合进一个稳定的答案之中。本书中的实验做法正好与之相反：实验者突出困惑和矛盾，儿童必须寻找到他们自己对此的解决办法。任何能够引发正确答案的实验程序都竭力避免。实验者们有意寻找的一种偶然情形是能使儿童在思想上产生冲突的情况，正如在现实生活中也会遇到的情况一样。作者所持的理论立场使得他们不相信不完整的格式会成为一种终将消除的错误。他们将儿童的格式看作新的建构之基础——缺少了它们新的建构就不可能实现。

并不是所有儿童都能取得进步。与“发生认识论中心”早期的研究结果相一致，他们发现，如果儿童处于不能发现冲突存在的认识阶段，那么即使再进行训练也不会有进展。那些有所长进的孩子能够同时注意矛盾和一致的存在——大声地说出它们，尝试着解释它们，最有趣的是，会想出折中的解决办法。作者向我们显示，儿童在思想上确实与这些矛盾进行着抗争。我最喜欢的两个孩子是第一章里的JAC和第六章里的DUV。在执行这些实验时研究者们常常发现，儿童身上随时会出现一些意想不到的冲突且他们自有解决的办法。随着实验的进行，随着不断审度自己对这些情况的把握和理解，实验者必须对提问有所调整。

作为心理学家，我认为这些实验涉及范围广阔且非常出色；作为教育学家，我觉得从中能够获极大的启发。一段时期以来我们明白了一个道理，皮亚杰本人对此当然更为清楚，那就是日内瓦学派的理论和实验并不能被直接地运用于教育实践。我们在这里所见到的方法是，实验者帮助儿童从那些作为教育者的我们也能获益多多的地方来进行学习。实验者们给儿童呈现的是意想不到的情形，这激发了她的兴趣，促使她对自己所相信的提出质疑。他们向我们展示了学习者面对格式间（用一般性的语言也可称信念间）冲突的重要意义——如果在学习中真的有所进步的话。

---

① 达克沃斯女士在此文中，第三人称代词多用“她”来指代，我们的中译也尊重这一点。——中译者注

除了这些关于学习本质的高度独创的研究工作(至今这些工作仍旧可以称得上高度独创),本书也明显地涉及皮亚杰研究中的一些永恒性的议题。例如对于"滞差"(décalage)的看法。该词在英文中找不到一个很好的对应词,故通常仍旧用法文替代。皮亚杰发现的所谓滞差,是指基于同一种智力结构的两种心理现象(如数的守恒和长度的守恒),却分别出现在儿童发展的不同时期,有的相差甚至以年来计。这一发展的间隔就是皮亚杰所指的一种"滞差"(在本书的前面部分涉及该问题时,用的正是滞差一词;在后面的几章中,有许多讨论仍是围绕这一现象展开的,但该术语却未再出现)。除了用词不太常见,该现象本身也困扰着心理学家。为什么同样的结构不在同时对所有的情形都发生功效呢?以本书研究的立场和观点为切入口去探讨这一问题,就能得到非常多的启发。

总而言之,本书无论是在发展与学习之间的关系这一永恒问题的理论探索方面,还是对于实验程序的设计以及对于我们反思教育而言,都具有相当重要的价值。翻译此著可谓功德无量。

Foreword 2

Eleanor Duckworth

Although this book was published more than 25 years ago, its ideas, and also its details, are vivid and timely. It is a book which adheres closely to classic Genevan ideas. And yet it goes in directions which give those classic ideas more range and depth, which have not even now been assimilated by psychologists or educators.

Almost all of the work done by Piaget, Inhelder and their Genevan collaborators was cross-sectional.Cross-sectional work served Piaget's purposes. He was interested in the development of structures of thought which underlay children's ideas of fundamental notions like number, space, time, chance. He was able to describe the structures which existed at a specific moment of one child's life. Development was inferred by studying groups of children of different ages, and looking for the sequencing of the stages and the transitional periods.

Piaget's three studies of his own children in their infancy are the only books of his which trace development longitudinally. Of his books, those are the three which I, personally, find the most engrossing. Partly this is because of his presentation of his ideas about assimilation, clarifying how his ideas differ from those of associationism and its modern equivalent, behaviourism. But just as much, it is because in those three books we can see how one child develops an action scheme, how she or he differentiates it into several different forms, and how these are reintegrated with other schemes, thus furthering the infant's development.

The current book does a similar job with older children.

Inhelder was always interested in the functional aspects (or, as they are called in this book, the dynamic aspects) of intellectual functioning, in addition to the structural aspects which were Piaget's focus. She began as a school psychologist, and her interest in how individuals worked through intellectual problems remained.

The Growth of Logical Thinking, published in French in 1955, with Inhelder as the first author, was not a study of children's ideas about number, space or chance. In that work, Inhelder carried out a developmental study of children's and adolescents' experimental induction of physical laws. Piaget was not involved in the empirical work. He had been working on logical

frameworks for modeling thinking processes. The differences which Inhelder had found between children's approaches and adolescents' approaches were rendered well by Piaget's new symbolic systems. This turned out to be the emphasis in the analysis of the work.

Left to her own devices, Inhelder would very likely have presented this material in a wholly different way.In fact, the last sentence of their Preface says that "the specific problems of experimental induction analyzed from a functional standpoint (as opposed to the present structural analysis) will be the subject of a special work by the first author."

Inhelder never did do that analysis. But this interest in the functional, or dynamic, aspects of intelligence remained. In the late fifties and early sixties, as another example, she directed a longitudinal study, in which children were filmed yearly, on classic Genevan problems.

Logical analysis of cognitive structures is the grounding for the work that is presented in this book by Inhelder, Sinclair and Bovet. But as they point out in their preface, developmental links are not revealed simply by describing the structures. In this book, Inhelder and her colleagues finally set out to study the dynamics of the transitions from one structure to another.

In the meantime, there had been other developments.For one thing, in the late fifties, colleagues at the Centre for Genetic Epistemology did a considerable amount of study of the possibilities of helping children learn Genevan structures. Some of this work is referred to in the current book (Greco and Piaget, 1959; Goustard, Greco, Matalon and Piaget,1959; Morf, Smedslund, Vinh Bang and Wohlwill,1959). In great measure, these studies testify to how difficult it is to affect these structures. This was consistent with Piaget's contention that development is more fundamental than learning-an idea which he presents in the Preface to this book. In another article Piaget wrote of this idea in this way: "... [D] evelopment is the essential process and each element of learning occurs as a function of total development, rather than being an element which explains development" (Ripple and Rockcastle, 1964). The structures into which schemes are organized change with development, so any experience designed to "teach" will be understood differently, according to the state of a child's structures.

At the same time, American interest in the Genevan work, started to grow. Jerome Bruner's *The Process of Education* had described Inhelder's contributions to the Woods Hole Conference on Education, and his book had a very wide audience. But there was a basic difference between Inhelder's presentation and how the American audience understood it.One could say that the American tendency was to think of children's minds with a metaphor from physics-innumerable discrete changes can be engineered. Piaget's work of course, is rooted in biology. See, for example, *Adaptation Vitale et Psychologie de l'Intelligence: Selection Organique et Phenocopie* (Piaget, 1974). Piaget, Inhelder, and their colleagues understood children's minds as having their own integrity, and they understood change as organic growth.

This difference was played out in the sixties, as Bruner carried out experiments designed to teach children conservation, for example, before they had yet developed these ideas naturally. This book responds brilliantly to his studies.

In this book, the researchers develop training sessions designed, not to clarify, but to perplex—a very unusual approach for psycholo-gists of learning! The experiments are fascinating and delightful to read. The procedures devised are brilliant—one of the greatest strengths of Genevan researchers such as Magali Bovet and Hermine Sinclair. Careful attention is given to devising procedures where achild's schemes—her beliefs—are brought into conflict with each other. And then the child is attended to carefully as she struggles with these conflicts. In contrast with Bruner—and with most classic learning experiments—these experimenters do not try to simplify things for the children. One characteristic of Bruner's experiments was to try to eliminate some of the confusing factors. But in such training situations. children learn—for a while—simply to ignore one aspect of the situation, instead of integrating it into a stable solution. The experiments in this book do the opposite: they highlight the confusions, the conflicts, which children must find their own ways to resolve. Any procedure designed to evoke a correct answer is avoided. Instead, the experimenters seek to put together in one encounter the conflicts in the children ' s ideas—as they might encounter them in real life. The irtheoretical point of view leads them not to believe that inadequate schemes are errors to be eliminated. They see a child's schemes as the very foundation for new construction-without which new construction would not be possible.

Not all children made headway. Consistent with the earlier work at the Centre for Genetic Epistemology, they found that if children were at a level where they were not able to see conflicts, they made no headway. The children who made progress were those who noticed both contradictions and consistencies—exclaiming about them, and trying to explain them, and most interestingly, devising compromise solutions. They show us children really struggling with difficult conflicts in their ideas. Two of my favourites are Jac, in chapter 1, and Duv, in chapter 6. In carrying out this work, the investigators often found that they needed to make up their questions as they went, as they checked out their understanding of unexpected aspects of the children's conflicts and resolutions in the moment.

As a psychologist, I found these experiments ground-breaking and fascinating. As an educator, I find them full of suggestions. We have known for some time—and Piaget himself knew perfectly well—that Genevan theory and experimentation can not be directly applied to educational practice. What we see here is an approach to helping children learn from which we educators ourselves could learn a great deal The experimenters presented a child with unexpected situations that awakened her interest, and led her to question what she believed.

They show the importance of a learner's confronting conflict between schemes-or beliefs in general–if there is to be any progress in learning.

With all of this highly original work on the nature of learning—work which remains highly original even now—this book also sheds light on some of the abiding issues in Piaget's work. One good example is the idea of "décalage". This word does not have an equivalent in English, and the French word is usually used instead, when referring to Piaget's finding that two ideas that depend on the same intellectual structures (for example, the conservation of number and the conservation of length) appear at different times, in the development of a child; there may be years between them. This interval is what Piaget refers to as a "décalage". (In this book, the issue is presented under the term, "décalage" in the early pages; the term does not come up in the later chapters, although many of them are based on this very phenomenon.) In addition to being referred to by an unusual word the phenomenon itself has been difficult for psychologists to understand. Why would the same structures not be applied to all possible situations at the same time? Approaching this problem from the point of view of the work in this book turns out to be illuminating.

In short, this book makes important contributions to theoretical questions of the abiding question of relationships between development and learning, to experimental procedure, and to our thinking about education. This translation is a most valuable contribution.

译者序

李其维

非常感谢"当代心理科学名著译丛"编委会将此书纳入译丛。编委会的观点是正确的——如果皮亚杰及其学派的经典工作在译丛中没有适当的反映,这就不能不说是某种缺陷。但或许有人会说,皮亚杰学派的鼎盛时期在20世纪80年代之前,现在"破例"纳入该学派的著作,是否有悖于"当代"一词呢?对此,笔者曾于去年为皮亚杰逝世20周年与J. 弗内歇(J. Vonèche)教授共同撰文①指出,20年的时光一般会使一位去世的学者处于从"当代"向"历史"转换的敏感时期,但我们不赞成现在就视皮亚杰为历史人物的看法。皮亚杰作为"20世纪最伟大的两位心理学家之一"②,他仍在与我们进行着实质性的频繁对话。他所提出的深刻问题——康德意义上的范畴的个体发生,并没有获得真正的解决。皮亚杰的工作只是创立了发生认识论这门新的学科并试图去解决这一问题。因此,皮亚杰式问题的生命力不仅延续于当代,而且迟早会再次成为发展心理学,特别是认知发展心理学的研究焦点。

但是,如何具体选定皮亚杰的或发生认识论的某部著作入选本译丛,这是颇费思量的事。皮亚杰终其一生,撰写了"几乎可以装满整整一个书柜的著作",其中有些重要的著作已有中译本问世(如《生物学与知识》《发生认识论原理》《智慧心理学》《意识的把握》《儿童早期逻辑的发展》等)。不过,我们的最佳选择也许应从皮亚杰晚年的五本书中选择其一(它们是《关于"矛盾"的研究》《可能性与必然性》《心理发生与科学史》《走向一种意义的逻辑》和《态射与范畴:比较与转换》),但由于打算另行以"皮亚杰发生认识论精华译丛"的名义出版这些著作,所以我们只得放弃这一想法。但是后来我们意识到也许我们的认识存在误区。应该指出,皮亚杰的理论体系实际上是以皮亚杰为首的学术共同体集体智慧的产物(当然皮亚杰在其中起着核心的作用)。英海尔德、辛克莱、

---

① 李其维,J. 弗内歇:《皮亚杰发生认识论若干问题再思考》,《华东师范大学学报(哲学社会科学版)》,2000年,第5期,第3—10页。

② J. 布鲁纳(J. Bruner)语。另一位是弗洛伊德。参见 Papert, S., Jean Piaget, Kid's Stuff, *Time* (The Weekly News magazine), 1999, March 29, Vol. 153, No. 12: The fourth in the special series on the 100 most influential people of the century looks at Scientists & Thinkers.

博维等都是该学派的重要成员，也是皮亚杰的许多著作的共同署名作者，英海尔德更是皮亚杰学派仅次于皮亚杰的领军人物。众所周知，英海尔德是皮亚杰学派中最擅于实验研究的学者，她的实验设计与皮亚杰的理论概括是皮亚杰学说相得益彰的两个不可或缺的侧面。如此我们的选择范围就扩大了，于是我们很自然地首先想到她与辛克莱、博维合作的《学习与认知发展》这本极其重要的皮亚杰学派的经典著作。表面看来，《学习与认知发展》一书是以具体的实验来回答守恒训练的有效性问题，即以训练前后测试结果来回答所谓“性急的美国人特有的问题”（皮亚杰语）：训练能加速发展吗？但实际上，它更是涉及了认知发展的深层次的理论问题，如：究竟应该如何看待学习和发展——没有相应内部认知结构改变的学习或发展能否称为发展？这种认知结构的改变是外界因素作用的结果，还是必须经历一个主体内部构造的过程？皮亚杰学派对学习与认知发展相互关系的基本观点是，既反对把发展理解为一系列外因造成的学习一元论，也反对把学习与发展视为认知的两种独立来源的二元论。纯外因的习得实际是不存在的，个别行为或内容的学习只能在已存在的一定水平的认知结构内发生。内部认知结构保证每一次具体的学习并决定学习的水平，而发展则意味着内部认知结构要在更高层次上得到协调和重构。所以内部结构没有变化的学习只是狭义的学习，而导致内部结构改变的学习则是广义的学习。广义的学习也就是发展。儿童从非守恒到真正的守恒，必然伴随以内部结构的重构。皮亚杰学派以一种“冲突或干扰之后的再平衡”来解释守恒的获得过程[①]，同时也以此作为解释发展的一般机制。如英海尔德在其另一名著《皮亚杰及其学派》中写道：“发展在所有过程中就是以一种与我们的训练实验中所展现的十分类似的方式发生的。”[②]皮亚杰学派最显著的标志是，它主张知识（认识）是主体建构起来的，因而有“结构-建构论”一说。在皮亚杰学派的视野中，具体的物理意义上的知识只是一种外显的外源性知识，借用生物学的术语来说，它如同生物体因外部环境的作用而造成的暂时的表型变异。如果这种表型的变化并未导致生物体基因型的改变，则我们不能说该生物体发生了真正的变异。因此，内源性的改变是最重要的。如何从外源性的改变沉淀为内源性的改变呢？其间要经历内部基因型的重组并被固定下来，形成所谓后成（衍生）基因型。发生在生物遗传过程中的这一现象几乎同构于知识获得的过程。所以对知识获得来说，重要的是相应的“基因型”要有所改变——即主体作为同化工具的认知结构（逻辑-数学的结构）必须要经历平衡化机制支配下的建构和重构的过程。而且它们一旦得以构造成功，便会在诸多类似的情境中发挥作用，换言之，即能产生与各个具体知识领域相关的形形色色的外显知识。所谓发展，当指这个意义上的认知结构的建构，也就是广义的学习。所以说，皮亚杰学派关注的“学习”其实仍是发展，而非经验主义传统的、局部的、具体的、零碎的狭义学习。这一点，依我们的浅见，乃

① 参阅李其维：《皮亚杰发生认识论原理》，见高觉敷主编：《西方心理学的新发展》，北京：人民教育出版社，1989，第99—146页。

② Inhelder, B., & Chipman, H. H., (Eds.), *Piaget and His School*, N.Y.: Springer-Verlag, 1976, p.129.

阅读和理解本书的一把钥匙。附带说一下，认知心理学中时下盛行的内隐学习研究，如果不把它纳于皮亚杰意义上的广义学习的范畴，最终也是不能阐明它的产生机制和真正特点的。因为说到底，只要人们谈到学习，必然就会面临究竟是指广义上的学习还是狭义上的学习这一根本立场上的考验。这也许也是这本皮亚杰学派的经典著作的重要现代启示之所在之一。

进一步的问题在于，皮亚杰学派这种对学习的划分到底有没有过时？我们的立场是明确的，它没有过时。这倒不是说，如果不承认这种划分，发生认识论的大厦便轰然倒塌，而是说，这一观点事实上并未受到当代心理学的真正挑战。知识的建构可以说是皮亚杰的发生认识论留给我们的最重要的遗产。因为在皮亚杰之后并没有出现真正成熟的发展心理学理论可以取代它。具体来说，迄今并未有令人信服的反证来否定本书丰富的实验事实。这就足以使皮亚杰理论长久地存在下去。人们可以在一段时间里对皮亚杰学说绕道而行，却不能忽视它的存在，更何况如果要建立新的发展理论的话，它事实上是不应被长久忽视的。

以上絮语，恐难充“导读”之使命，唯望它或许能对读者的阅读有小小的助益。

另外，值此中文版成书之际，我谨向日内瓦大学皮亚杰档案馆（Archives Jean Piaget）馆长J. 弗内歇（J. Vonèche）教授和本书三作者中唯一健在的M. 博维（M. Bovet）教授表示衷心的感谢！1999－2000年我有幸在日内瓦大学做访问学者一年，结识了这两位杰出的皮亚杰学派的学者，还承蒙博维教授惠赠此书，并荣幸地接受了“International Associate of the Foundation Archives Jean Piaget”的任命。弗内歇教授还应允为此书的中文版撰写序言。依我之见，弗内歇的序言并非如他自己所言是“多余的”，而是引导读者深刻领会此书乃至整个皮亚杰理论的良好向导。

我还应感谢美国哈佛大学教育学院E. 达克沃斯（E. Duckworth）教授为此书中文版撰写的另一篇序言。达克沃斯是美国研究皮亚杰理论颇有建树的学者之一，也是英海尔德生前的好友。能够邀请到她为此书写序，又得力于美国孟菲斯（Memphis）大学薛烨（Yeh Hsueh）博士的帮助。达克沃斯教授是他在哈佛的博士导师。在本书翻译过程中，笔者与薛烨博士保持着密切联系，特别从与他进行的网上交流中获益良多。

我还应感谢我的研究生为此书出版所付出的辛劳。两篇中文版序言由吴国宏同志译出。其译笔准确而流畅，实为此书增色不少。张兵、刘明波两位同志冒着酷暑，按时完成了全书的打印任务。华东师大出版社的彭呈军同志更是认真地校阅译稿，高效完成了编辑工作。从文字到内容我们多有切磋，使得整个成书过程成为一次令人愉快的合作。

最后，我想真诚地表达我内心的愿望，我希望此书的出版能或多或少引发更多的人对皮亚杰理论的注意和兴趣。我们的皮亚杰研究的队伍实在太过“弱小”了，这与皮亚杰理论在心理学中乃至整个关于人的科学中的地位实在不相称。我渴望能与更多的读者就本书的文字以及对原作内容的理解进行交流，尤其盼望得到专家们的批评和指正。

序

J. 皮亚杰

我极其高兴地向各位介绍这本书，它所涉及的论题正是我所关心的。其研究结果的新异、理论解释的清晰，以及有时对于结论的有些过分的谨慎，可以使读者清楚地把实验的结果与作者的理论主张分开来。因此，对实验的详细描述会受到那些并不持有与作者的认识论观点相同倾向的人们（当然不像我一样）的赞赏。

作者的首要意图是通过并非简单地考察那些已清楚确定的每一阶段的结构特点，而是通过对那些保证从一个水平向下一水平过渡的机制进行研究，以丰富我们关于儿童认知发展的知识。在这方面，似乎从本书研究的发现中所引出的最重要结论是，极少存在这样的情形——一个原始的结构直接分化为亚结构（即类似于自然数分解为负数和有理数的方式）。相反，不同的亚系统，它首先是以一种相对独立但部分平行的方式发展的，然后以一种复杂的方式进行相互作用，从而导致更进一步的构造，后者大抵上具有各个亚结构共同具有的结构特征。

例如，测量概念的发展就不是派生于数概念对连续量的概念的简单应用，而是正像数概念是从类包含和系列的综合中得到的那样，测量的概念是从位移和加法性的分割的综合中得到的。这两种发展我们已经知道它们是平行的，而且是部分独立的。本书所报告的结果表明，与非连续量有关的结构化过程（它导致逻辑-数学运算），比我们以前设想的更为独立于与连续量有关的结构化过程（后者导致逻辑下的或空间—时间的运算）。但是，这两个亚系统的独立性（非连续性的亚系统较之连续性的亚系统总是稍稍发展靠前）并不排斥从一个系统向另一个系统运用建构策略的可能性：某种重复多次的一一对应的方法，建立在传递性和可能建立在交换性运算上的策略，当在这两种类型思维结构之间真正发生相互作用时，它们显然能够为这两个亚结构所共有。本书作者的研究结果揭示这种亚结构之间的相互作用构成了平衡的共同形式而不是简单的迁移或直接的派生。学习的实验使得以两种观点去详细研究这种相互作用成为可能：有时（远比我们过去所预期的更为经常），在两个亚系统类型之间被激发的相互作用导致了非（不）平衡。因为，对两个亚系统中的一个亚系统所特有的某个因素，可能对另一个亚系统起到一种干扰而非促进的作用；而在另外一些时候，这被激发的相互作用在某种同

化作用中具有有利的效果，即当某些同化作用（它们也许是部分互反的或部分单向的）影响到可能成为两种亚结构共同具有的思维过程时，因而起到逻辑的中介作用。

干扰的例子有很多，对我来说，它们具有不寻常的意义，这是因为它们表明了平衡化过程是无处不在的，其必然性来自一个概念的格式每一次新的应用之中所蕴含的各种顺化过程。这些干扰产生了两种不同类型的补偿。首先，主体可能会尝试以两种格式中的一种格式去顺化另一种格式，即使它们的应用也许会显示出不相容性（本书有好几章描述了这种在次序的和数的对应中产生的冲突）；其次，这些补偿的顺化也许会使儿童产生在同一物体的不同性质之间可能的补偿的想法，如在儿童把水倒入同一容器时，他会预计一个小的重的物体能使水升高到与一个大的轻的物体所升的同样水平高度——此时儿童想象在重量和容积之间有可能的补偿。

我对被试对引出矛盾感觉但并不导致完全补偿的干扰（换言之，这是一种主体知觉到的干扰）做出反应的不同的方式非常感兴趣。这种干扰产生了折中的问题解决：例如，当我们要求儿童用火柴按照一种“Z”模型去建构同样长度的“路”时，那些仍然认为长度相等必须既要对应于数的相等，又要使“路”的端点一致的儿童，也许会把一些火柴折断为小段，以便消除（减少）他所看到的矛盾。非常有趣的是，这样一种折中的解决似乎仅出现于逻辑下的问题中或出现于在那些连续性的和非连续性的事物之间有冲突出现的情境中，即必须对几个异质的维度加以考虑之际。在逻辑或数的问题中，主体或是允许矛盾存在，因为他还不充分了解它们；或是立即克服它们，因为他已清楚地理解了它们。

在那些相互作用并不导致干扰但上面所提及的逻辑的中介逐步发展的情境下，此时所出现的是不同的过渡机制。最有趣的例子是本书第七章所给的例子，此时类包含训练对守恒概念会产生效果（而且反过来也是如此，不过较不显著）。在这种情况下，不是上述类包含概念影响了守恒的概念，而是影响了包含运算（$A<B$，当$B=A+A'$）的定量化方面，后者是作为一种促进守恒所必需的定量化之逻辑的中介而发挥作用的。由于守恒概念需要一种伴随着二维或三维补偿的几乎是计量性的定量化（尽管还未涉及真正的测量），而类包含概念固有的定量化仅指相等或不相等的基数性（cardinality），因此很可能类包含训练对守恒的积极影响也是缘于另一种逻辑的中介之作用，这种中介在一种非常一般的相互性（commutativity）的形式的意味上可称之为“可交换性（commutability）”。[①] 这种可交换性与包含概念相伴随，肯定在守恒概念中所固有的定量化中发挥着作用（两个部分中一个部分相对于另一个部分作简单位移，但并不改变整体）。

本书有关发展机制的研究成果，其信息是非常丰富的，依我的观点，它们更直接地与学习的问题有关——尽管作者们在试图解释其学习过程时极其小心谨慎。当然，他

① $AB=BA$ 的相互性是一种涉及整体守恒的互反的替换（substitution），这是就整体独立于次序而言的。在“可交换性”中，A 仅就 B 而言，改变了其位置，但当主体理解了他是在与一个简单位移打交道时，他得出结论：因而 $A+B$ 是守恒的——在这个意义下，“可交换性”构造了一个可能的相互性。

们的训练程序是根据一种明确的认识发展理论的框架来设计的。然而，尽管在对这些研究的实验方面加以介绍时，涉及某种认识论的解释（没有实验程序可以脱离这一点），但这些实验结果仍为我们提供了新的信息，因为我们可以从中看到训练的三个不同方面的结果：一种是完全没有进步；一种是随着实验者的干预引起获得过程的加速；还有一种是暂时的倒退效果，即唤起被试的冲突，这种冲突也许会以一种变化的速率予以解决。当主体过于年幼以致不能将同化的地带扩展至训练时引入的新的因素时，于是就把它与已获得的概念的情景相联系。当训练导入的方面构成了一个同化的手段（一种逻辑的中介）时，一种积极的效果就会产生，但这也依赖于主体的发展的水平，即依赖于他的能力（在沃丁顿赋予该词的胚胎学和心理发生学的意义上）。最后，还有这样的情况：新的因素引起了一种干扰并且需要在那些仍是异质的概念格式之间有补偿的顺化；这种调节仅当主体有能力影响到新的建构时才是可能的。

训练的这些不同的作用对认知发展理论具有直接的影响，而且它们对学习理论也是同样重要的，因为人们是基于改变发展的观点才引入实验因素的。学习究竟是什么？根据赫尔（Hull）及其学派的观点，它是发展的唯一源泉。对其他理论来说，学习只构成了发展的一种修正。本书所描述的结果对学习的第一种观点提出了一种与之根本对立的观点：在同样的实验条件下，新因素的导入将因被试的个体发展水平的不同而有不同的作用。在大多数情况下，训练程序会导致从一种水平，或从一种亚水平过渡到下一水平，这种过渡在那些前测测试时稍稍领先于其他被试的儿童身上经常可以看到。倒退很少出现，但它并非一无是处。显然，发展不能归结为一系列零碎的学习，作为任何学习发生时的先决条件的能力的概念，必须予以考虑。至于第二种学习的概念，可以从（本书）研究结果中引出的结论是很有限的，本书作者的谨慎立场是正确的。这些研究结果的重要性在于发现了所有观察到的思维范式的修改或是表现为发展的加速，或是表现为冲突。后者首先起到了一种干扰的作用（常伴有很小的暂时的倒退），然后是一种建构的作用，它导致新的获得，这种获得又继续与已有的发展趋势保持一致。更有甚者，这些加速导致稳定的获得，它们大多可由随后的测验所证实。然而，作者有权拒绝对其他训练方法的价值做出一般的结论。这些方法中有些方法很可能导致与通常反应常模不相符合的行为的改变（此处应用了另一生物学的术语）。这些方法中另一些方法也许会导致类似于本书所描述的对发展的影响，但它们不同于后者之处在于，它们并没有把训练的因素结合起来，而训练因素的建构特点可从早先的认知实验中推断出来。

本书的作者们在本书中并无分析和比较这些不同的训练方法的意图。依我之见，关于这些不同的训练方法的各种结果的理论意义，有三个问题待解决。首先——令人奇怪的是，这个问题很少被讨论过——人们肯定会问的是，所得到的进步是否稳定，或者，像在学校中所学习的许多东西一样，是否会随着时间推进而消失。第二个问题是，人们必须确定观察到的加速是否偏离于一般的发展趋势。某些关于教儿童学习类包含的定量化的教育实验，一直被心理学家们所提及，这些心理学家们已揭示这样的训练可

能产生一种对主体理解互补的类A和类A'之间的关系的干扰。最后一个也是最重要的一个问题是关于进行如下考查的必要性：是否独立地从自然发展中所获得的进步可能为新的自发的建构提供基础呢，或者，是否那些被动地从成人处接受信息的被试，在没有这种帮助时就不再去学习任何东西了？后一种情况是传统的教育方法中经常可见到的。本书所描述的训练方法的重要性在于如下事实：主体的创造能力是受到了鼓励而非受到了压制。

简言之，我认为，B. 英海尔德（B. Inhelder）、H. 辛克莱（H. Sinclair）和 M. 博维（M. Bovet）已经发现并证实了比他们自己所愿承认的更多的东西。我深信，本书的读者会对他们的常常是令人惊喜的和富于启迪的研究与我分享愉快的心情，这些研究对我们关于学习和一般意义的认知发展的知识来说，构成了一种杰出的进步。

导论　认知发展和学习理论

人们也许会感到惊讶：日内瓦的发展心理学家们会认为在出版了这么多书后，有必要再增加一本论述学习的著作，特别是在皮亚杰及其学派经常强调对知识获得来说，重要的是主体自己的活动而不是其对环境刺激的反映这种情况下。当然，在发展心理学和发生认识论的概念框架之内，外部因素在知识获得中所起的作用仍然是第二位的。皮亚杰在其《试误和认识》(1959)一文中，通过对广义上和狭义上的两种学习之间区别的论述，澄清了他关于学习问题的立场。他认为前者包含着作为一个整体的认知发展并包括后者，而后者则经常是从属性的。

问题在于关于学习的实验在心理学和认识论的框架内是否有其位置。我们认为，关于学习的研究不仅与发展心理学是一致的，而且它也许有助于克服我们在认知学习理论中所遇到的某些困难。所有的学习理论都是从其关于知识本质的假定和关于认知发展的假设出发建立起来的。最近已有许多使那些基本上是刺激-反应的学习理论与日益增加的实验发现的复杂性相适应的尝试性努力。但如果这些困难在这些理论的基本的认识论的教义中被证明是固有的话，那么这些努力也许事实上是不可能成功的。

皮亚杰在其稍后的理论研究中认真提出的主张和假设也许并不是直接地与刺激-反应的学习理论相对立，但它们是与学习的经验主义的观点非常不同的。因此，为了对我们的研究问题和实验程序的选择做出说明，对日内瓦学派的学习研究的认识论背景作一简要的理论阐述是必要的。

对皮亚杰来说，科学的认识论关心的是知识在人类历史中的成长道路和个体发生意义上的增长方式。发展心理学的任务是去研究儿童的认识构造过程，并且提出关于其发展规律的假设。在此，我们将在如下三个标题下讨论皮亚杰的理论，它们将扼要指明皮亚杰认识论立场的主要特征。

皮亚杰的发生认识论

认知发展研究的生物学方法

皮亚杰把他的发展心理学说成是“自然主义，但不是实证主义的”，他把认知的动作(acts)视作具有结构装备的有机体的天赋能力(prerogatives)，这些结构既能同化又能顺化，即它们能使有机体以某种方式去应对其环境。这一基本的生物学原则不可能与其他视心理发展为不停变化的理论相统一。例如学习理论，它主张，只要有合适的条件和正确的训练方法，发展可以任意加速，“成长的错误”可以避免。

早在他的第一项关于蜗牛的研究——它印证了他在自己孩子身上观察到的关于儿童早期智慧行为的第一次观察所得——皮亚杰(1936)就已从一种远离达尔文主义，更远离拉马克经验论的观点来看待一个有机体对其环境的适应。他深信存在着第三种可能性，它采取的是在环境压力下获得相应特征的理论和变异的理论之间的中间立场。他关于一种蜗牛变异的形态发生的观察和研究，证实了这种可能性。这种蜗牛一出生时或在其生长期内，就被从静水转移至动水的环境中。它的发展经历了遗传上稳定的仅能在某种大湖地区的激浪中才会发现的形态上的变化。这种变化不可能仅用环境的压力来解释，而应依据皮亚杰称之为动力发生(kinetogenesis)的观点来解释：在生长期(大约6个月内)，蜗牛之足展示一种逐渐增加的运动活动，为的是不被波浪冲离开岩石；这种运动活动(蜗牛肌肉的曳引)导致蜗牛的身体形态变得又宽又短。

根据皮亚杰的观点，一种类似的机制肯定能说明儿童最初的认知性的适应行为。适应的行为是从先存的生物结构的功能同化中产生的。心理活动的首次出现的标记是那些新元素被协调于(即同化于)发生学上预成的结构中的行为，例如，吮吸其他物体而不是吮吸奶嘴了。这种同化性的行为经过重复并延伸至许多客体上，并且由于它必须稍稍加以修改去适应于(即顺化于)每一不同的对象，这就导致了对客体和事件的感知-运动的再认。这就是主体首次出现的“知”的活动。诸如吮吸、注视、触摸之类的各种探究活动逐渐被协调，一个对象(物体)在同一时间能被同化于几个这样的知的活动(皮亚杰称之为格式)，例如，它可能被注视、被触摸和被摇动。于是格式相互同化，然后从它们的整合中派生出新的活动，但如此而得的活动就不再是遗传的机体装备的部分了。

这种基于活动格式，以及同化和顺化所做的生物学的解释，在根本上是不同于应用联想或条件反射机制所说明的发展理论的。后者本质上是基于外部环境强加于主体的事件和对象的联系之上的，而皮亚杰则认为主体是与其环境进行相互作用的，它把新的元素整合进已存在的结构，并逐步构造成新的结构。

运用同样的生物学的方法，皮亚杰也研究了推理的发展。儿童在第一个具有内在一致性的思维系统诞生之前（于7岁左右），先有过一段"直觉"思维时期（前运算时期）。在这一时期，同化新材料于已存在的结构的机制对儿童对现实的理解有一种歪曲的作用。此时，认知格式仅部分地被协调，并且经常导致矛盾的判断。守恒概念的发展显示出这一时期如下的行为特征，即幼儿有时表现出对经验的不敏感。有许多这样的例子，其中之一是，儿童对量的判断仅建立在一个维度，如胶泥球所做成的"香肠"的长度上而完全忽视其宽度（或相反）。这种行为难以用经验论的或联想主义的理论来解释，后者是用外部线索的影响来说明行为的学习的。日内瓦学派对记忆的研究（Piaget和Inhelder，1968）揭示：认知格式在无外部刺激的一段时间内仍是起作用的，它们会通过自己在发展中的功能活动而被改变。当所有这些线索都很容易被知觉到时，它们能在实验中显示出来，而且实际上，它们的确被知觉到了。这时候，某些线索被保留，某些则不被保留，这必定是有原因的。更可能的情况是，此时组织化的过程有利于某些元素的同化。

这种组织性的活动是难以用行为主义-经验主义的术语来解释的。应该承认，现代行为理论已接受在刺激和反应之间存在不可观察因素的观点，它们承认这种中介的存在是有机体本身的贡献。但奇怪的是，许多作者把有机体的这种干预仅限定为需要及其减少的动力学，拒绝采取一种组织化的能力去说明新的行为。

许多现代的学习理论家似乎忽视最近生物学家们的发现，他们继续如此解释行为：似乎在基因型和各种表现型之间存在着明显的分离；在他们解释通过学习所获得的新行为时，他们指的仅是表现型。

相反，皮亚杰的工作（他在生物学以及心理学中的解释性的假设）与现代生物学[例如多布赞斯基（Dobzhansky）的工作]和胚胎学的趋势（如沃丁顿的工作）显示了一种明显的一致。他的重要著作《生物学与知识》探讨的就是这种一致性。

现代生物学家已不在基因型和表现型机制之间做出明晰的区分，他们认为它们是相互作用的。基因组（genome）似乎有其自己的组织化的规律（或调节机制）：它通过对其环境中的变化而产生的刺激或张力做出反应的变化以适应环境。胚胎学的研究已揭示，有机体必须在它能够对特殊的环境刺激做出反应之前达到对这一刺激具有某种"能力"或感受性。这一新的观点不再强调外部刺激的作用，而是把重点放在机体的内部能力或感受力上：胚胎发展的阶段是以这种能力的改变为其特征的。

这种在生物学的和心理学的发现和理论之间的对应不可能是完全重叠的。如果说，它表明的不只是一种表面的相似，那么，关于在基本的生物机制和认知的能力之间存在一种连续性的观点必须被接受。这实际是皮亚杰的立场（1967）："不考察其机体根源而去理解心理的发展是不可能的。"

虽然这种说法后来被说成向"先天"论的回归，但它并不是皮亚杰的意图。相反，皮亚杰强调的是主体与其环境的相互作用以及认知格式随着这种相互作用而逐渐进行的

建构。因此知识从一个阶段向下一个阶段的过渡，可被视作表型的转换，它可以说明主体认知能力上的变化。横向的研究已揭示，在智慧发展过程中存在着对某些刺激的感受力的不同阶段的连续状态。在学习研究中，我们向儿童呈现那些设计用来激活他们的认知格式及激活他们对这些认知格式进行新的结合的探索的情境。当儿童遇到这些精心设计的丰富的情境时，可能会刺激他们去发明同化这些信息内容的新异方法，因而会导致一种更高水平能力的产生。

相互作用

从相互作用的观点出发，知的主体和知的对象之间的关系是一种相互依赖的关系，不可能把“知的主体”从“可知的对象”中分离开来。

皮亚杰坚持认为，对象仅能通过由主体通过其各种活动而建构的一系列连续的接近(approximations)而被主体所认知。某种意义上，对象构成了一种终极的边界，主体企望达到它但永不能完全达到它。而且，主体的认知工具在开始时是生物学的工具，并且它们就是这样介入到了物理世界的范围之内。然而，它们又超越了生物学；它们导致了关系系统的建构，这种关系系统反过来既丰富了认知的现实(实体)，又丰富了将被认知的物理的现实(实体)。

从这一观点出发，就不可能再坚持以下立场：客观性能够自发(动)地或立刻达到。相反，为了达到客观的认识，认知者必须不断地积极地建构结构，离开或改变其注意焦点。这种建构过程从初始阶段就沿着两个互补的却相互独立的方向发展：一个导致知识的逻辑和数学形式的发展，另一个导致对象及其空间的、时间的和因果联系的知识的发展。在这两端，存在着各种中间类型的知识。

在认知发展中，经验起到重要的作用，但其作用大小随学习内容而变化。例如，理解数量的相等可以通过重复建立一一对应来达到，但它是不同于把水的位移与一个被浸物体的体积相联系起来的那种理解的。关于严格意义上的学习对知识的获得及其加速的贡献，许多这方面的误解和争论是由于缺乏对皮亚杰关于“简单抽象”和“反省抽象”之间区别的理解(1950)。在简单抽象的情况下，一方面，人们从客体中仅抽出那些与一种特定的知识有关的性质；在这种情形下，信息来自客体本身，即使主体在该客体中注意到的东西依赖于他如何能够把各个因素通过他自己的逻辑活动联系起来。另一方面，在反省抽象的情况下，人们是从他对客体所进行的心理动作的协调中引出信息的。这些动作和它们的协调两者都不是起源于对象的，对象所起的只是一种支持物的作用。这两种类型的抽象之间的区别对任何有关学习的理论都是重要的，简单抽象的作用不应与反省抽象的作用相混淆。

在本书所提到的关于物理量概念的实验中(Piaget 和 Inhelder, 1941)，有必要在主体从形式的或概念的逻辑-数学框架的观点来看所学习到的东西(反省抽象)，与从概念的

内容的观点来看所学习到的东西(简单抽象)两者之间做出区分。对非常年幼的儿童来说,几乎不存在此种意义上的形式和内容的区分,并且,对一名观察者来说,也不可能把这时候儿童行为中的形式和内容分离开来。但随着发展,这种区分变得较明显了。甚至在那些其解决似乎只需要纯逻辑的包含问题中,儿童的初级水平的反应也显然在很大程度上依赖于不同实验情境的内容方面(问题的形式方面表现于其中)。

在学习实验中,训练技术从本质上说,其目的在于知识的形式方面的获得;它们强调反省抽象的作用,并且与运算(操作)有关。然而,它们经常是与特定具体概念的获得相联系的,其内容随着每一实验的不同而有所变化。

发展的建构论

本书研究的主要问题之一是通过对促进知识增长的机制的探索,来研究从认知发展的一个阶段向下一阶段的过渡和转变。这一问题在建构论的认识论的框架之内,自然有其地位。以前的日内瓦学派的研究已经阐明了发展阶段的概念,揭示了这些阶段的连续的不变次序以及基础结构的层级,根据某种规律,这些阶段随着发展而被整合起来。现在我们介绍的研究,其主要目的是去发现导致新型行为产生的整合的过程,这些可通过建立在学习基础上的方法来加以研究。

发展的建构论的基本假设(Piaget,1960)主张:没有一种人类的知识(非常基本的遗传形式是例外)是在主体的结构中,或是在客体的结构中预成的。这一观点站在心理学家中的新先天论者,特别是那些主张语言能力,以及更大范围来说,主张认知结构不仅在极小年龄就出现,而且具有遗传的性质的唯理论的心理-语言学者的对立面。而且,一个儿童的认知操作被假定是受到许多因素影响的,它可能会因儿童所采取的知觉策略的不同而产生变形(Mehler和Bever,1967)。虽然在涉及不可观察的结构时难以驳斥先天论的立场,但我们同意皮亚杰的观点(1968):这种解释无助于解决任何问题,它所做的全部只是通过用生物学的发展的术语提出问题而把问题从心理学的水平转移到了生物学的水平。传统上,行为主义者们从其认识论的观点出发,相信知识既是一种机能复制,也是现实的直接反映。他们并不对智慧建构中所包含的机制特别有兴趣。如果要说到什么机制的话,它们被看作那些人们所假设的决定更初级行为类型的机制,如条件反射或联想联结的延伸。如此一来,更高发展层次的功能就被归结为一种较低发展层次的功能。相反,依照建构论的观点,这种还原是不能指望的,但较低级水平的功能和更高级水平的功能之间的连续性应该坚持。皮亚杰提出一个单一的解释原则去说明导致新型行为的转换,用它来说明每一连续的更复杂的发展阶段的特点。这一原则是建立在调节或自动调节机制基础上的。这一机制既说明了在不同复杂性水平上的不同认知阶段的结构,也说明了它们的建构的模式。

学习实验中所研究的运算的结构是作为儿童补偿或取消干扰因素的能力之基础的

结构,这些因素或是来自环境的变化或是儿童成长中的间接产物。运算的系统构成了心理水平和有机水平的更一般的调节的特例情况。它们代表了一种最终的或理想的情形,因为它们的可逆的特征允许它们具有完全的补偿或消除。所有的动作都可以由对应的反演的动作消除,甚至外界物质的改变也能由一个心理上的互反的转换来补偿。

这样一种建构主义的概念对学习理论的特殊意义在于提示:在具有时间维度的心理调节机制和非时间的逻辑运算系统之间具有连续性。

两种类型的心理现象的研究能清楚地揭示这种连续性。首先,大量信息可以从对出现在主要阶段的各种认知发展水平的结构特点的研究,特别在感知运动智慧和运算智慧之间进行过渡的前运算时期所出现的结构的研究中得到。其次,对达到更高水平知识的时刻的细节分析(无论它们在什么地方出现)可以向我们提供对调节机制本身的洞见。

最近,皮亚杰及其同事获得了一些有关前运算时期重要的信息,他们不仅对这些思维模式的消极方面,而且也对其积极的方面感兴趣。某种半逻辑在4—5岁儿童身上出现了,他们获得了定性的同一性和函数从属性(functional dependency)[①]的概念(Piaget等,1968a和1968b)。这两种概念都产生于感知运动动作格式的表象层面上的转换,它们是所有随后的认知获得——逻辑运算以及物理世界知识——的源泉。

达到对调节机制本身的洞见是更为困难的,所有发生于生物学的成长和心理上的发展之中的调节都是建构的过程,而不只是一种保存已获得的平衡状态的手段;而且所有建构的过程都意味着一种补偿的活动,这种补偿活动是对平衡状态中的干扰做出的反作用。

在建构论的方法中,看重的是生物的和心理的调节过程之间的功能相似性。沃丁顿把胚胎的发展(他视之为衍生的产物)与一种数学的结构加以比较。根据沃丁顿的观点,一种平衡或体内平衡(homeostasis)是平衡化或动态平衡(homeorhesis)过程的结果。如果在胚胎发展期间,外界的因素造成了正常成长的偏离,那么调节机制会以这样一种

---

① 对于"函数从属性(functional dependency)"这一概念,本书以后各章中还有多处提及。它反映了前运算思维的"半逻辑"特点。皮亚杰的心理逻辑学就是从数学、逻辑学等所谓"形式"研究的领域寻找可以模式化不同阶段的儿童思维特点的工具。"函数从属性"概念就是这种努力的成果之一。我们应该从严格的数学意义上来理解该词的含义。所谓"函数从属性"就是指儿童此时能够理解一个对象的变化和另一对象的变化是互相关联的,如数学家所描述的$y=f(x)$的函数关系。但此时的函数关系只是一种依存关系或共变关系,还没有整体的守恒概念出现。一个典型的函数从属性(或依赖性)的例子是,把一根绳子系在一个小弹簧上,再把它横挂过来,通过一个枢轴,垂直悬着。当我们在绳子垂直的一端放上一个砝码,或增加上面已有的重量,于是垂直的一段绳子就会从横拉着的这一段绳子移到垂直的这一段绳子上面,加长了垂直的这一端绳子。前运算的儿童就能完全理解这种关系:重量越重,垂直的一段就越长,而横拉着的一段就越短;垂直的一段越短,横的一段就越长。但这并不导致守恒性,换言之,此时儿童并不能认识到垂直部分和横拉部分的总和是保持不变的。关于"函数从属性"的更详细的解释,读者可参阅皮亚杰的其他相关著作或《皮亚杰发生认识论文选》(左任侠、李其维主编,华东师范大学出版社,1991,第83—86页)。——中译者注

方式来引导机体与环境的相互作用，即干扰会被补偿且生长的原初方向会被保持。这些调整也具有时间的维度，以保证衍生的同化和组织化的最佳速率。

这样一种生物建构论的思想非常类似于心理学的建构论思想。心理发展的阶段也被视为受内源的平衡化机制所调节的，其内容和相应的结构并非由遗传因素所预先决定的。

从这样的前提出发，我们就可能在我们知识的限度内以及通过对现实生活限制条件下所发生的认知建构的观察来研究学习的动力过程，并且向儿童提供其与环境进行相互作用的最佳可能性。

从经验论与建构论的对立的角度来研究学习和逻辑

在"发生认识论中心"——儿童发展和认识论研究的结合——存在的最初几年，"中心"对待逻辑经验论采取的是多少有些与之论战的立场。经验论者自维也纳（Vienna）学派的工作之后，实质上已修正了其理论。如其代表人物之一阿波斯特尔（Apostel，1965）曾强调的，我们必须在经验论的方法论（它是具有启发价值的）与它的主张（它在很多方面似乎并不与批判分析相对应）两者之间做出仔细的区别。

当前美国大量的学习研究是建立在一种经验主义的认识论基础上的。非常令人惊奇的是，这一理论的扩展也可在当代法语国家的心理学领域发现（Le Ny，1967）。

"发生认识论中心"的某些成员（Jonckheere，Mandelbrot 和 Piaget，1958）曾研究了各种认识能力水平的儿童在实验情境下的判断，发现所有水平（知觉的、感知运动的或概念的水平）的儿童都不是简单地记录事实，而总是从呈现于他们的情境中做出推论。这些主观的推理超越了直接可观察的现象，是建立在协调动作的系统之上的。皮亚杰相信这些系统是前逻辑思维和逻辑思维的根源。

日内瓦"发生认识论中心"的一些成员（如 Smedslund 和 Morf，1959）也曾研究过逻辑与学习的关系。他们提出了这样的问题：没有一种积极的结构过程，获得知识是否可能？换言之，学习能独立于学习者的逻辑而出现，或相反，他的逻辑总是被包含在任何一种类型的学习之中吗？

阿波斯特尔（1959）试图通过把各种类型的学习的共同特征与其他类型行为相对照来对各种类型的学习做出理论的定义。他的关于学习的公理化是建立在类似于哈洛（Harlow）的观点基础之上的，他采取的是"学习定向"的观点，主张所有学习的基本过程都是主体"学习去学习"。阿波斯特尔也相信，每一学习情境都受先前的学习所促进。在儿童的连续的学习经验中，他构造了自己的学习方法。正是在这些方法中，阿波斯特尔发现了一种内隐的逻辑。像皮亚杰一样，他相信这种内隐的逻辑的起源应从婴儿的感知运动活动中去寻找。

马特隆(Matalon,1959)在一项关于上述问题的实验中揭示了学习随机的和替换的次序的成功依赖于被试的年龄,较年幼的儿童首先注视于他们自己的连续的动作,只是逐渐地才去考虑那些实际呈现的次序。这些结果对如勒奈(Le Ny,1967)所表达的经验论的立场提出了质疑:“心理的活动被协调进入持久存在的结构,即进入了那种由接近和频率所构成的关系之中,而这些接近和频率是支配环境的本质的客观关系的可观察到的展示。”不管客观可观察规则性达于何种程度,它们都是由人类学习者所组织的,他的构造的活动都是由活动中所固有的某种逻辑所支配的,通过这种构造活动,他的观察被同化,然后又被解释。

在“中心”,我们也进行了许多学习实验。它们是这样构成的:向被试呈现典型的经验主义的学习情境,在这情境中,儿童的预期可以根据某些实验动作的实际结果加以检验。

某些关于守恒和类包含的日内瓦横向研究也可以以经验主义的学习情境的形式予以呈现。

在重量守恒(一个既有逻辑方面又有物理方面的概念)的实验中,斯梅斯隆(Smedslund,1959)要求儿童对几个最初的胶泥球之一在它被做成一根“香肠”或分成几小块后的重量做出预期。在儿童给出回答后,立刻用秤检查胶泥的重量,以使儿童能够看出其重量相等或不相等。

类包含问题的性质使之较难以在对实验事实检验预期的原则基础上设计一种学习实验。在莫尔夫(Morf,1959)所设计的一项这类实验中,他把一定量的液体倒入小的塑料杯(有些是绿的,有些是黄的)中,要求儿童回答:在绿色杯中有较多的液体,还是在塑料杯中有较多的液体?在儿童做出回答后,再要求他们用大的量杯检验自己的回答。用这种方法,一个更大外延的类B与其两个子类A和A'加以比较的逻辑问题就以物理的语言表达出来了。

这两个实验获得了清楚的结果:如果说在每次改变形状之后,都运用让儿童不断重复秤出对象重量这种方法,可能帮助儿童获得某些物理守恒的知识,那么,要让这些儿童理解其对应的逻辑构成,即重量的传递性(transitivity),则是不可能的或仅仅是部分可能的。然而,在实验情境之外,儿童通常在这两个问题上不是都成功,就是都失败。这就提示:这两个问题需要同样复杂水平的运算的结构。斯梅斯隆后来的工作(1961)揭示了运用以上实验技术所获得的知识较之运用那种要求儿童更积极参与的技术所学习到的知识会更快地被忘记掉。

关于逻辑包含的学习实验的结果更为清楚:那种“检验方法”实际上对相关逻辑结构的获得并无作用。另外,迅速地进行另一种程序会提示我们,如果让儿童进行某些涉及类交集的练习,结果会稍好。

这类实验(也请参阅Greco,1959;Wohlwill,1959)清楚显示:如果说通过对象的某些物理性质的简单抽象,对实验情境的判断和解释可能在某种程度上促进理解,但这种判

断和解释并不根据该事实本身导致运算系统的形成。正如皮亚杰所假设的，这些结构，特别是逻辑和数学运算，似乎是主体自己动作协调的产物，这种协调是借助一种反省抽象的过程来进行的。

这些实验本来不是设计用来说明运算系统从中生出的前结构的可能存在的，也不是用来说明协调形成所通过之过程的。尽管如此，但只有通过对学习过程的观察和重构，才可能决定它是一个运算的（或半运算的）结构还是一种信息的存储（Greco，1959）。与认识论的问题不同，学习中涉及的心理问题关注的是动力的过程，本书所讨论的实验被设计用来阐明这两种不同的问题：

对实现运算系统完全的结构化来说，其必要的和充分的心理机制是什么？

更进一步，说明每一发展水平的知识的获得和变化之学习规律是什么。

未解决的问题

皮亚杰发生认识论的创立已产生了许多重要的心理学的发现。一种跨学科的研究方法具有不可估量的价值，因为它有助于我们提出一种既与人类知识史有关，又与认知发展有关的问题。而且，它能向我们提供把心理的建构加以形式化的方法。不同几何学（例如，从直觉拓扑学形式到欧氏几何的结构）的研究能够引导我们去进行下列一种研究：这些概念是怎样由儿童建构起来的？在布尔巴基（Baurbaki）学派的结构与皮亚杰以代数逻辑所描述的儿童的认知结构之间的一致性引导我们去进行某种守恒概念，更一般地说，去展开自然思维的发展的研究。认识论和儿童发展的平行研究丰富了各自的原理，其关系永不是单向的。毫无疑问，我们可以简单用心理学语汇来提出数学的或逻辑的问题：它经常仅仅是一项心理学的研究，这种研究向我们提示两者的一致性以及应用形式模式的可能性。皮亚杰研究发展问题的方法已导致了许多新的发现，但它对许多仍未解决的问题（如下面提到的）的方法仍是开放的。

发展心理学的发现已显示了认知发展中阶段连续性的存在，但关于从一个主要阶段向下一个阶段过渡的机制以及两个相继亚阶段之间的联系，我们仍知之甚少。为了说明这些过渡机制，应该把结构模式与动力模式相结合。

概念之间的发展联系

各种概念之间的发展联系的问题在"滞差（décalages）"——指那些建立在同一运算结构基础上的概念之非同时获得——中，有明显表现。各种守恒对这种"滞差"提供了更有力的著名实例。学习实验也可以提供一种分析导致"滞差"原因的满意方法，因为那些展现各种守恒概念之间之相似性的情境能够引导儿童对在其组织化的活动和他不

能使这种活动适应特定对象之间的冲突的观察。

不同类型认知建构之间的联系

在各种类型知识，如逻辑-数学知识、空间-时间知识、运动的知识，或物理的知识之间加以区别，这似乎在理论上是合理的，同时也是具有启发价值的。在这些不同类型知识之间的发展的和心理的联系似乎一直未曾被充分考察，运用包含有学习的方法只是研究这一问题的途径之一。

概念不是在一个封闭的系统中发展的，而是相反，它们是彼此相互作用的——即使基于方法学的原因，它们仍被分割加以研究——并且只有这种相互作用，才能解释儿童在学习经历中的进步。因此，在各种算术的、几何的和物理的守恒概念之间的"滞差"对学习的研究具有特别的意义。这就是说，它要研究诸如类包含这样的逻辑结构和作为几何的和物理的守恒概念之基础的这类结构之间的关系。所有关于学习的研究，其基本问题之一是去发现在某个领域的知识是怎样扩展到另一个与之有密切联系之领域的。传统上，这是一种迁移问题。依我们的观点来看，把它视作运算性的领域扩展则更合适，这意味着我们应对各种类型认知建构之间的不同之处和相似之处加以仔细分析。

发展的动力因素

对认知结构及其出现次序的逻辑分析显示，智慧的发展是沿着某种方向进行的，然而，这种分析并不能充分解释为何心理发展这样进行的动力过程。虽然发展的动力永不能直接观察到，但我们相信学习的研究对理解这些过程是有贡献的。

横向研究已揭示出认知发展的主要阶段。运用形式模式来表示这一次序(Apostel，Grize和最近的Wermus)的努力已导致关于这些结构间发展联系的许多假设的提出。但认知发展——它是生物成长的一种表现——本质上是一种时间性的和因果性的过程。推理的一个逻辑的和结构的系统能为这一次序上连续的现象，但不能为它们的逐渐变化，甚至更不能为发展的动力的和因果的因素提供一种解释。从生物学上说，因果因素是在支配发展速率的调节机制上被发现的。在认知结构的建立中发挥作用的是类似的机制吗?

这些考虑对认知学习的研究提出了几个问题：合适的学习条件能有助于缩短认知发展中的连续阶段的间隔吗?如果是这样，这种类型的学习将会以一种相同的方式加速发展吗?换言之，不同系统的运算格式(它们体现为认知发展中某一确定时刻的特点)对环境压力或者对实验的训练技术是同样敏感的吗?或者说，同样的练习在发展的各个不同的阶段和亚阶段具有不同的影响吗?

这些问题既有理论上的重要性，也有实践上的重要性，特别对教育来说更是如此。

不幸的是,这些问题若不能将儿童置于大量的实验(它可能影响发展)之中,我们是不能最终做出明确回答的。我们决定采用一种更为严格也更为实证的方法。从我们关于发展源泉的知识以及从许多先前的研究出发,我们建立了似乎更有利于认知发展的实验条件。儿童在实际训练时所作出的反应中显示的认知变化和整合的过程能有助于进行一种细节的质的分析,而不是得到一种定量的结果。

发展因素的相互作用

自动调节或平衡化机制对生物发展来说,其重要性上面已经提到。根据皮亚杰的观点,这些机制也介入认知发展之中,它不是作为一种加之于成熟和学习的第三个因素,而是支配它们之间的相互作用的平衡化因素。

通过对不同年龄组的儿童的横向研究,来理解平衡化的本质上的动力机制是困难的。在学习研究中,儿童在某一确定实验情况下的一次成功的认知获得可能要经历一段时间,因此,其过渡过程可以更近地观察到。环境——社会文化的和语言的——是发展中的另一个因素,它与成熟和学习的相互作用也是由平衡化机制支配的。虽然这并不是我们的兴趣所在,但我们也会讨论与此有关的两项研究。一项跨文化的研究比较了生活于各不相同环境中的儿童在各种不同的任务操作中表现出的构造认知结构的方式。除了显示概念获得的不同的速度,这类研究也有助于说明这样的问题:是否同样的认知结构能以不同的方式获得?或是否在似乎存在某种发展变异(偏离)的情况下,一般而言,运算的系统经常以相同的方式建构?

环境影响认知发展的方式(途径)之一是通过语言来实现的。许多研究者描述了这样的观点:非守恒的判断简而言之乃由于语言困难所致。他们以如下事实来解释守恒的获得:儿童一旦充分掌握了语言并能够理解指导语和能够对其推理加以解释,儿童就掌握了守恒。这个问题也可通过学习实验加以研究。儿童推理过程的外延的改变(这是守恒概念获得的特征)显示出伴随着他使用表示量的词汇的变化。通过训练非守恒儿童去使用较高级的量词,我们就可研究语言在这一特殊领域的影响。

批判探索的方法

实验方法一直被经验论者们设计用来研究学习,根据他们的观点,学习的基本机制会在接近和频度之规律中被发现。假定被试在某些事件之间建立起联结的联系,这些联系的性质可用空间的或时间的接近予以解释,而它们的力量则主要来自频度。本质上说,主体"内部的"活动被限定于一种概括化的能力(对此也必须加以适当的解释),这种能力又是以对不同的对象和事件与相同的对象和条件做出区分的能力(它仅仅部分

地得到解释)为前提的。就主体的需要及对联结的力量的减弱的影响而言,主体也介入到这一联系过程之中了。这些定律被认为具有非常的一般性,它们是人类的或动物的所有类型的获得(运动的、认知的等)之基础。许多学习理论坚持必须研究可观察行为的经验论原则,努力发展一种能以其纯形式揭示联结机制的方法论。为保证所有被试都从同样的"基线"开始实验,其所提供的任务通常是一种在现实生活中不会遇到的那种类型的任务。然而,在哪怕最简单的任务中,其情形也是不能由这一基本规律唯一解释的,对这种情况来说,补偿的机制必定涉入其中。

某种意义上,日内瓦的认识论的立场会导致一种价值的逆转。联想主义者视作补充之物的机制才是我们的主要关心之处。我们倾向于把其基本联想规律看作构成更一般的生物的和心理学的功能作用的定律的特殊的情况。

自从皮亚杰的"临床法"(现在它被称为"批判探索的方法")已被证明是研究一般认知发展的最合适的方法,它也就成了我们的学习研究所采用的技术(我们作了某些修正和变更)。

这一方法在皮亚杰及其同事们进行的研究过程中,已有了许多变化。最初,皮亚杰以个体间的关系来看待在知识获得过程中发生的相互作用,以儿童逐渐的离中化来看待智慧的成长。为了探寻儿童的推理,他与他们交谈,努力跟随着儿童常常是复杂交错的思想范式,采取一种如同精神病学家试图发现一个病人的信念根源和去探索其病理性想象的性质时所采用的"临床方法"的模式。在这段时期(1927),皮亚杰对研究儿童的那些难以直接进行实验研究的有关现象之概念(在此词的严格意义上)感兴趣,诸如星星和云彩的运动、名字和梦的起源。儿童信念的实体性(authenticity)和心理上的统一性(coherence)只在谈话的过程中才能得到检验,而这种受指导的谈话是为了揭示儿童对现实的解释及对思维中的变化所提出的理由。

后来,皮亚杰(1936,1937)研究了他自己孩子的早期情况,他把自然主义的观察与对他们在特别设计的情境中的行为的观察两者结合起来。这些观察揭示了相互作用原理的一个不同的方面:首先出现的认知成就,例如客体稳定性,似乎是主体活动和物理世界之间的关系之产物。

最后,皮亚杰把"临床法"与实验法相结合。在关于不同守恒概念的研究中和在类与关系的问题的研究中,让儿童对允许他们自己操纵的对象所引发的现象作出判断。实验方法必须随研究的问题不同而加以变化。因此,对一个逻辑性质的问题的询问是十分不同于对那些有关物理现象的询问的。例如,在关于重量和容积守恒的研究中(Piaget 和 Inhelder,1941),给予儿童把他预测将要发生的与在某种情形下实际发生的相比较的机会。相反,对在儿童首先获得的质量守恒的概念(Piaget 和 Inheldel,1959),以及对逻辑的量化来说,如果推理过程是连贯一致的,一个判断的正确性是不能在实验上检查而只能自我证明的。主体为了构成这类概念,他必须一方面调整他对可观察现象的判断,另一方面又要确保它们是不矛盾的。从4岁以后,当儿童发现他们自己的判断

与别人的判断相矛盾的时候，这种协调会得到很大的促进。在实验情境下，这种协调是由实验者导入的。

本书所报告的学习研究主要是有关不同守恒概念的获得。其中有些概念接近于物理的概念，其适当性可由实验检验；其他的概念具有更多的逻辑的性质。然而，所有的守恒概念都依赖于先前客体稳定性的获得。

为了理解一个物体（对象）即使已部分地或完全地从视野中消失而仍继续存在，对一个儿童来说，他若能够重述它的位移就可以了。相反，为了理解一定的量在物体经过一系列变形或变位之后仍保持不变，则儿童必须认识到这种变化是可逆的，即主体的转换动作可以被消除。

为确证一名儿童已真正掌握了一定的量在某种转换后的守恒的观念，必须选择这样的实验情境：形状或位置的改变表示了那种不能只通过知觉的估计，而要用广义的逻辑推理方能解决的问题。实际上，在长度守恒的问题中，关于知觉估计之作用的研究已显示：许多5岁大的儿童能够对两个平行但终端不齐的木棍各自的长度做出正确的视觉估计；然而，其中的许多儿童却不能对上述同样的两个木棍的长度在先把两根木棍对齐上下挨着放成一条直线，然而又把其中一根稍稍往一端移开以使它在这一端长出一些的情况下，做出正确判断。在后一种情境下，儿童难以理解位移并不改变木棍各自的长度。类似的，这些儿童并不理解：类 B 是比其任何一个子类 A 或 A' 都大的，因为他们还没有掌握逻辑包类的原理。然而，再一次地应该注意，实验的情境必须被仔细地建构以避免建立在较低层次上的策略或知觉机制上的那种表面正确的解答。

日内瓦学派关于具体运算发展的研究是被设计用来不仅研究判断怎样随着被试年龄变化或认知水平的变化而变化的，而且要发现与这种判断相伴随，儿童对自己判断所凭借的论据。事实上，经常是这些论据才揭示了儿童思维所遇到的内在障碍的本质。在守恒概念的情况下，量的不变性可根据几种著名的论据（同一性，通过取消而实现的可逆性，以及补偿）来加以证实。但只提及其中之一是守恒存在的不充分的标记，因为它可能表示的仅是运算格式的部分的协调。因此，对每一概念来说，必须呈现不同的情境。也应该鼓励儿童多说出几种论据，以使实验者能判断这些论据的一致性和稳定性，为的是确定儿童运算结构的完善程度。

让每个实验者有如此之多自由的研究方法常遭到一些人的反对。仅当实验者已获得非常透彻的理论背景知识和掌握了谈话技术时，这种方法才会取得可靠的数据（资料），情况确是如此。关键在于：实验者应该充分了解能对儿童的推理予以形式说明的各种假设以及能被用于检验这些假设的技术。他必须知道怎样去观察和聆听儿童，以及怎样对儿童那些常令人感到奇怪的反应做出应对。事实上，儿童的出乎意料的反应越多，我们认为该实验就越具有丰富的成果。只有当一项调查是由尽可能多的反映不同发展水平的各种类型反应所构成的时候，才可能对这些问题情境、问题类型和相反论据做出似乎最适宜和最有意义的选择。对儿童的反应进行分析和解释部分依赖于我们

称之为“根据其突然出现的思路转向的能力予以证实(Vérification sun le vif)”的方法。批判探索方法的这一基本特征要求:实验者不断地从认知的观点构造关于儿童反应的假设,然后设计能即时在实验情境下检验这些假设的方法。

各种不同的实验情境是怎样加以设计的,这是不太容易做出详细说明的。每次研究都是在一个新的领域开始的,必须通过尝试错误来进行,并且还要借助于直觉。与那种在着手之前就把研究予以详细程序化的方法完全不同,我们允许自己有一个或长或短的探索期,在此期间,实质上正是儿童的反应指导着我们。没有一个成人能重构他自己的认知发展。发展是一个只能通过研究儿童而绘制出图形的领域,儿童的动作和观念将不断使我们感到吃惊。

认知发展中的每一项新的研究都带来了它们的发现,它们不断地指出我们先前知识中的缺陷。举例来说,关于前运算时期的首批研究主要揭示了这一阶段的消极方面的特征。然而,皮亚杰及其合作者们最近的研究(1968),则展示了这一时期的某些积极方面的特征。这些特征可用一种类似于一种单维映射系统的“半逻辑”对之予以形式的说明。由于我们的最初的学习技术是在这些发现之前就建立起来的,因此显然在这一方面,它们有一些不足之处。认知发展的研究不断进展着并且形成一个整体,它不能被分割为分离的部分。由于研究智慧成长的方法依赖于我们关于认知发展的全部知识,因而它们也很容易受到修正,尽管上面所概括列出的主要特点仍应予以保留。

我们当前关于学习的研究工作是建立在许多以前研究之基础上的,其中每一项研究都向我们提供了需要相应特定分析方法的结果。

最初,皮亚杰主要关注的是那些能说明儿童对其周围世界所做解释的变化之特点的发展的因素(Piaget,1926,1927)。这些解释根据其共同的特征而分为不同的类别,反应的过渡类型受到特别注意。早期的研究揭示出了发展的三条平行路线:(1)从一种最早非二元论(adualism),即一种把主体自己的活动结果与现实的客观变化相混淆的观点向在主体和客体之间做出区分的观点发展;(2)从一种对世界的魔术-现象学的解释到建立在客观因果性基础上的解释发展;(3)从一种专注于自己的观点向一种离中化的把主体定位于与其他人或物一样的世界中某一位置上的观点发展。这三条发展的线索可用机能的术语解释为儿童与物理世界的同化和顺化,或解释为儿童把这种同化和顺化运用到与其他人的相互作用时的社会化过程。

稍后,在对作为与数(Piaget和Szeminska,1941)、测量(Piaget,Inhelder和Szeminska,1941)、物理量(Piaget和Inhelder,1941)与逻辑的类和关系(Piaget和Inhelder,1940)相关的科学概念之基础的运算之研究中,研究者们感到需要以结构的模式去解释这些概念形成中所涉及的过程。以皮亚杰的观点(1949,新版在印刷中)来看,这些最适合的模式是,代数的“群集”模式,这是一种类似于数学群的定义,虽然它与后者相比有某些限制条件。类和关系的“群集”,以及其逻辑下(infralogical)的等价物,有助于说明一种特定的推理结构存在的必要的和充分的条件。而且,它们可被用来描述一个发展过程的最

终产物的特征,即它是一个特定的心理运算系统。这样的系统形成了平衡的状态,并为进一步的认知发展提供基础。具体思维的逻辑的和逻辑下的系统延伸了感知运动时期的动作结构。但由于它们仍是一种更广泛的高级结构的子系统,所以它们也为形式思维时期的数学的群的结构的建构铺设了道路。

关于运算结果的实验研究和以形式模式来表现这些研究成果的努力在同时进行。形式化的探索对实验来说具有重要的启发性,理论的建构可从实验数据(资料)中不断受益。例如,儿童的谈话向我们提供了其建立在可逆性基础上的推理的明确的提示:"我知道我还是得到同一胶泥块,我只要在我脑子里再把它做成香肠,它就会是跟以前完全一样的胶泥(球)"等。"群集"和"群"模式对自然思维的过程来说具有十分的相似性。

这种对心理发展过程和对相继结构的洞见必须补充以一种对一个阶段和下一个阶段之间的过渡模式,并且要求对支配各个结构之间的联结和发展联系之机制有进一步更好的理解。临床方法已被证明是适合于探索儿童思维过程的;然而,上面的问题要求一种更直接的实验方法。训练程序似乎特别适合于这一目标,因为它们向儿童提供了既与其物理环境,又与实验者进行相互作用的最佳机会。

训练程序的建构

虽然我们的学习实验有不同的变式,但是所有这些实验都具有共同的特点,下面将对之进行简略的讨论。

我们首先从如下观点出发:在某种条件下,认知发展的加速是可能的,但是这只能发生在当训练程序在某些方面与实验情境之外的进步会发生的条件相类似的情况下。如果这样的训练程序能够被构造起来,那么就可能对其有利发展的条件和儿童的反应加以分析,因而能够详细观察到发展的不同转变及其动力特点。由于没有现成的训练方法学可资利用,我们就只得接受那些已知的关于发展的非常一般的趋势,以及年幼儿童在他们试图对我们在较早以前进行的横向研究中所呈现的问题进行推理时表现出的困难类型等信息的指导。

认知发展本质上来源于主体与其环境的相互作用。用成功的训练程序的术语来说,这意指:一个主体越是积极主动,他的学习似乎就越成功。然而,认知的积极主动并不意味着儿童仅操作一种确定类型的材料。他能够在心理上表现积极而并没有物质上的操作,正如他能够在心理上是被动的而实际上在操作对象一样。当存在作用于对象或观察他人动作的机会,或存在与主体发展水平相对应的讨论机会时,智慧的活动就会被激发。

训练程序的设计也应考虑到下列事实:新的结构是通过已存在的格式的整合和协

调而形成的。但对那些未协调的格式,我们完全不应该把它们与不正确的信息相比拟,它们不应被看作需要由适当的训练加以消除的错误。例如,幼儿关于一个确定的液体量会随着把它倒入一个窄杯中后而感觉液体量增加是建立在一个前运算的次序类型的推理基础之上的(水平上的差异被用来指示量的差异)。这种推理不可能,也不应该被强迫消除。儿童为自己的推理选择作为其基础的信息可能对某一具体问题的正确解决是不适当的,但这种受到影响的选择是发展的某一不能省却的阶段的特点。因此,在训练程序中,一个情境的干扰因素不应该被掩饰,错误的判断不应该被简单地拒绝;相反,不适当的格式应被用来作为进一步建构训练程序的基础。

格式(或曰前概念)应协调和整合为新的结构,这一观点是与另一观点相联系的,即发展有其必然阶段的存在。这一假设意味着某种主要的导致知识获得途径的存在。训练程序应该引导主体朝向正确的方向,即使这会暂时导致不正确的推理。然而,变异是可能的,当然情况不会是这样:对每一获得来说,存在唯一的预先决定的构造过程。

我们已经知道了每一年龄组的典型的反应和学习实验中所研究的各种概念的获得的一般次序。而且,在一个概念与另一个概念获得之间的时间间隔可以被估计出来。然而,无论概念获得的年龄,还是它们之间的时间间隔都会受到社会文化(更具体地说是教育因素)的影响。

以前的研究已揭示了某些妨碍特定概念获得的幼儿推理的内在本质的特征,还有一些这样的特征在学习实验之前进行的初步研究的过程中也是显而易见的。

在以上研究成果和假设的基础上,实验的情境被设计为能引导儿童使用不同推理模式,这些推理被假定为在实验所研究的概念中起到部分作用。向儿童呈现一系列问题,每一问题都要求不同格式的参与,我们希望能唤起儿童心理中在这些格式之间的冲突,这种冲突会导致格式之间新的协调。在实验情境中,各个问题的导入是受控制的,而在日常生活中,对同样的问题,儿童会以一种更随机和较少一致性的方式遇到。然而,这些训练程序并不类同于“程序学习”;相反,那些可能非常自动地引出正确答案的实验情境应予避免。“程序学习”是有悖于如下思想的:对真正的学习来说,儿童必须在智慧上是积极主动的。

虽然学习情境的严格的程序化避免了,但训练程序仍关注特定的概念以及它们的应用。在现实生活中,概念形成是以一种较少次序性的方式出现的,不同观念之间是相互影响、冲突或支持的。关于这些关系我们所知甚少,例如,过去有人曾试图研究物理的证明和逻辑的证明之间的联系。

在每一学习研究中,被试的选择都是重要的,应根据研究的不同目标而有所变化。有时,选择那些还未获得相关概念的儿童就足够了。这也许可以通过选择以前的研究已显示该概念还未获得的特定年龄的儿童来进行。对我们的目标来说,更严格的要求是必要的,选择测验要充分地精心制成以排除那些处于概念获得边缘的被试。

另外,我们的选择标准并不考虑被试的社会经济地位、受教育程度或IQ的差异。所

有学习的实验都是在日内瓦州的幼儿园和小学中进行的，参加的儿童来自非常广泛的社会文化环境。然而，对于更年幼的被试，我们倾向于从普通阶层中挑选，因为在日内瓦，来自良好收入家庭的儿童经常在私人的幼儿学校上学。所有儿童都被教师认为具有平均或较高的智慧。因为我们的目的不是去进行一项差异研究，而是为了获得对在儿童推理的发展中所包含的一般过程的理解，因此，被试的社会经济地位或IQ等变量未予考虑。

选择测验也起到部分预测的作用。由于必须尽可能准确地确定每一被试的水平，即他们离开获得有关的概念到底有多远，于是对预测就提出更高的要求。它们包括：(1)能根据被试的水平把他们分为几个组的详细的问卷(题)；(2)至少有一个任务与相关的概念有密切关系，这个概念通常是在同一年龄获得的。对在训练后基本观念的进步的评估涉及一种与实验情境外的获得的比较。一旦一种真正的运算获得发生了，就不会有倒退(除非在病理情况下)。在任务情境中，当实验者(主试)试图要让被试在其头脑中做出改变时，从此时被试的行为，以及从被试之论据的有效性来看，我们就很容易地了解到此时儿童守恒观念的稳定性。

基本的概念诞生于心理运算的内在稳定的系统，因此，它们不可能是分离的实体，掌握它们中的一个概念就意味着理解了其他概念。这些概念的获得是逐渐发生的，并为新的概念的发现保持着开放之门。

为了对在训练后得到的运算的进步做出评估，后测测试必须满足某些要求。

1. 至少必须有两次后测测试，其第二次测试是用来检查进步稳定性的。另外，它们不应相隔太久，因为研究所用的被试此时具有很高的发展速率，必须根据关于亚阶段的次序和概念获得之间的时间间隔的一般资料，达成一种折中的解决。几周的间隔似乎是合适的。

2. 后测测试应该包括一个更严格的前测测试的复本。后者的目标是去确定被试推理的潜力，这个目标要求在提问方法中体现某种灵活性。由于在后测测试中，其目的在于判定获得的稳定性，因此在后测中应更多使用反证的方法。

3. 后测测试应该至少包括一个所涉及材料不同于在前测测试和训练程序中所使用之材料的问题：例如，一个在“花”的不同子类的类包含的前测测试应在以“水果”的子类问题的训练之后进行，然后以一种“动物”的子类问题结束。

4. 后测测试应尽可能地包括一个其答案不同于前测测试和训练程序所要求之答案的问题。例如，如果在训练期间，重复一一对应已被用来提示等量的判断，那么，后测测试应该用相等或不相等的液体量的构造来进行。然而，根本之点是应保证：后测测试的问题应具有与在训练程序中涉及的概念相同的难度水平。在某些情形下，这可通过与那些已获得此概念但没有进行过训练的儿童进行谈话来予以检查。

5. 后测测试——再一次尽可能地——也应包括一个其解决要求某种虽然与训练中

所涉及的观念相关但又不完全相同的问题。例如，在守恒的后测测试中，问的是关于“传递性”的问题（Smedslund，1959）；在类包含的后测测验中，增加的是关于“交集”的问题。

结果分析

结果分析，就像训练技术与被试的选择和测试一样，也必须与实验研究的目标相适应。目的在于测量某些被试群体的进步的认知学习研究或目的在于比较不同训练方法的研究，需要一种良好的计分和处理数据的统计方法。但这种分析对理解发展过程的动力特征是不适合的。因此，我们花更多时间在个体进步的定性分析上，以及把在前测测试中观察到的不同的亚阶段与那些在后测测试中得到的数据加以详细比较。尽管如此，列表表示的只是成功和失败的总体比例以及个体对各种任务的反应。

对发生在训练期间的每件事作更近的考察，对我们的研究目的来说是非常重要的。从谈话记录（protocols）[①]中摘录的每段谈话用以说明不同类型的反应，从这些反应来看，显然学习情境能够经常提示我们不同的儿童有不同的策略——这是一项人们尽可放心的发现，因为我们并不想迫使人们接受有一种特殊学习类型存在的观点。这种强加的策略与儿童的思维方法是无关的，因而它们对自然思维的动力过程的研究来说，是非常不合适的。

两种后测测试结果的详细比较也是重要的。迅速而稳定的获得、退步以及延迟的进步都是一些有趣的现象。在对每一个体的后测测试结果与前测测试结果和训练中的行为加以比较时，这些有趣的现象将变得更有意义。

最后，随着研究的进步和结果的获得，训练程序和测试都得到了改进，因为每一新的实验都会从已获得的经验中受益。不幸的是，这种类型的学习实验是要付出代价的，它是一项费时费力的工作，被试的选择常常是很困难的，被试有时并不能完成全部的训练安排。

尽管这种类型的学习研究存在一些固有的困难，但其结果也许指明了一条发展理论在教育领域应用的道路。皮亚杰的理论和根据它而设计的广泛实验可以以一种非常间接的方式应用于教育实践，如许多教育家被迫承认的。虽然学习研究并未缩短认知心理学和课堂实践之间的鸿沟，但它们在这两端之间缔结了也许最终可以联结起来的联系。

---

① protocol一词的词义在本书中视上下文背景不同而有所不同，它是在“交谈记录”（interview record）或“交谈片断”（interview sequence）的意义上使用的。——英译者注

第一章 连续量的守恒概念:从观察到推理

导 言

我们首先所做的实验是关于物理量的守恒概念的获得。横向研究已经澄清了一般的守恒概念以及特定的物理量守恒的某些认识论的和结构的方面的性质。这些概念的掌握表明了作为其基础的心理运算系统的存在。这一系统可由两种形式的可逆性——一种是反演或取消,另一种是互反关系的补偿——作为其本质特征的说明。守恒任务特别的心理学意义在于如下事实:从中我们可以看到儿童表示这两种形式可逆性的判断和论据。

从逻辑的观点来看,一个运算也就是改变状态A为状态B,同时至少让一种性质不变,允许通过一种反演的手段从B回到A,这种"回到"取消了原初的改变。心理学的研究显示:儿童以下列三种类型的论据来支持他们的正确的守恒判断——通过反演的可逆性,如"你只需把液体倒回到原来的杯子,你就会看到仍有同样多的水可以喝";通过互反关系的补偿的可逆性,如"液体高了但杯子窄了,它等于同样的液体";以及加法的同一性,如"我们没有增加或拿走任何东西"。合理的假设是,物理量的守恒概念是由心理运算的逻辑系统产生的,如皮亚杰已揭示的,这些系统与逻辑的"群集"结构是同构的。

对量的守恒概念的发展的研究一直引起儿童心理学家和发展心理学家的相当高的兴趣,他们已经进行了许多重复研究。在最初的守恒研究中,某一确定量的液体被倒入到不同体积的杯子中(Piaget和Szeminska,1941),或者,一个胶泥球先在形状上改变,然后再分为几个较小的块(Piaget和Inhelder,1941)。这些研究揭示:儿童最初对守恒的理解是建立在一般的未分化的不变性概念基础上的,这种不变性的概念为随后更具体的定量化和测量(如高度和长度的定量化和测量)提供基础。这最初的连续(或物理)量的观念在任何实际的物质、容积或重量的物理量可能发展之前就被发展了。但在一方面作为基础的同时性的运算结构和另一方面连续的和因果的动作两者之间的分化仍仅是部分的(Piaget和Garcia,1971)。

连续量的守恒概念的发展存在着三个阶段:第一个阶段的特征是儿童的许多回答和论据表明守恒的缺失;第二个阶段的特征是儿童做出一种中间类型的反应;第三个阶

段的特征是守恒的获得。

第一阶段的共同特征——在该阶段儿童没有量的守恒概念(无论在固体物的情况下,还是在液体物的情况下)——是儿童或是专注于所进行的动作上(倾倒液体,把胶泥压平,等等),或专注于材料的表面结果。他们忽视如下事实:材料的最终的样子是由引致胶泥形状或液体水平面的变化的动作所决定的。儿童更详细的回答显示:在这一初级阶段还存在几个亚阶段。只是在发展的某一点上,儿童才开始在实验材料的某些特征之间建立关系,并且一开始,这些关系仅是部分的并仅被限定于少数的特征上。例如,如果一个儿童认为,当液体被倒入一个较窄的杯子里时"因为液体变得高了",所以就有更多的液体可喝,那么显然,他是把两个杯子的液体高度的最初相等与随后其中一个的液体水平比另一个液体水平升高("超越")相比较了。关于儿童的空间表象和速度及运动概念的研究已显示:这种建立在"超越""超过"等观念基础上的次序的比较对儿童建构空间和运动的基本系统来说,具有基础的作用,这一基本系统最终导致测量系统的建立。

在另一亚阶段,儿童变得能够在心理上回到实验情境的出发点,能与预计到那时会再次"有同样可喝的(液体)"或"一样多可吃的(东西)",虽然他判断当前(液体或胶泥)的量由于形状上的改变而增加了或减少了。在我们最初出版的一本书中(Piaget 和 Inhelder, 1941),我们把这种类型的判断称为"经验的可逆性",即一种有效地回到原初状态的可能性。之所以称之为"经验的可逆性",是为了把它与逻辑的可逆性相区别。在这种反转和逻辑的可逆性之间的主要差别是,在前者中,虽然返回的动作是转换动作的逆反,但它既没有取消这一转换也没有补偿它,它只是第二个动作,对儿童来说,这第二个动作是完全独立于第一个动作的。

在"发生认识论中心"后续进行的一系列关于函数从属性和同一性观念的研究显示:这种可能的逆反动作的思想包含在一个单向映射的系统中,这个系统之半逻辑的性质皮亚杰对之已作说明(1970)。儿童建立了一系列这种类型的单向关系:$y_1=f(x_1)$,其中x_1是把胶泥球变长的动作,y_1是球的宽度的减小,f表示y_1对x_1的从属关系。然后,他又建立了$y_2=f(x_2)$的关系,这里的x_2是使香肠变成为球的"变粗(胖)"的逆反动作,y_2是长度的减小。然而,在这一水平,这两种协(共)变或函数关系仍然是相继地被儿童注意,它们还未能被协调成为一个单一的能把维度的协(共)变转换成为维度之间的补偿的系统。

单向从属的半逻辑系统还未包含定量的不变量,而仅有一种定性的同一性的观念。在这时,儿童不能对一个对象的某种不变的性质和变化的性质做出区分。例如,他会如此反应,"它一直是同样的液体""同样的胶泥",即使他判断液体的量增加了或减少了。对这一水平的儿童来说,对象的稳定的性质本质上是定性的,是直接观察到的;而对运算水平的儿童来说,量被保存下来了,而这只有在一个思维运算的连贯一致的系统建构之后才是可能的。

中间类型的反应一般以在非守恒和守恒判断之间表现出动摇不定为其特点。儿童也许会在一个情境中不断改变其想法；或者，他可能在一个情境中做出正确的回答，而在另一同样困难的情境中做出错误的回答——这就使我们难以预测儿童会对哪个问题或在哪个实验情境中做出正确的或错误的回答。然而，把一组被试的回答在随后按序加以排列，这通常是可能的。

在第三种水平，儿童坚持量的守恒的观点，并以那些建立在逻辑同一性和通过对变化的消除及在不同维度间的补偿之基础上，以及建立在对关系互反性（例如，长度的每一次增加意味着宽度的相应减少）的理解之基础上的论据来证明自己的看法是正确的。

无疑，从半逻辑和定性的同一性到逻辑的运算和量的守恒，其间存在着一种连续性。但同样也很清楚，这一发展是建立在一种整合的过程和完全的重构之基础上的。从最近的关于学习的研究成果来看，这一点就更为清楚。皮亚杰（1970）指出：逻辑的、定量的同一性不仅仅是一种定性同一性的扩展。这表现在以下三个方面：（1）定量的同一性产生于一个直接运算及其反演的结果；（2）在一个封闭的、一致的系统框架内，它被感到是必然的；（3）它只是这一连贯一致的系统之内的一个组成成分，它并不能说明诸如两种形式的可逆性等其他成分。

建立在运算系统基础上的定量的同一性不应与皮亚杰和塔普涅埃（Taponier）在如下情境中所发现的那种反应相混淆（Piaget 和 Inhelder，1963，1966）：要求儿童（通过手指指出或用颜色画在杯子上）标示出当把液体倒入不同形状的杯子中时，液体水平面会达到何处，还要求儿童说出杯中的液体是多了、少了或一样多。有些儿童预先估计到：液体水平面和量都不会改变——此处显然不存在“逻辑的”守恒问题，因为他们对任何转换都毫无预知。

一般而言，基本数的守恒早于物质的、连续量的守恒概念的获得，尽管其发展的过程是类似的。要求儿童通过一一对应的重复过程而认为被放置到两个相同的杯子中的许多珠子最初在量上是相等的（见附录），然后问儿童：当这些珠子倒入到不同体积的杯子中会发生什么情况？我们注意到：不仅就液体的守恒或胶泥的守恒任务而言，儿童的反应有同样的次序，而且其论据类型也是同样的。然而，在非连续量和连续量之间的一个值得注意的差异是，对前者而言，儿童通常会说：“（无论在这两个杯子的哪个杯子中）都没有多一个珠子，我们一直都是一个接一个放的。”用群集结构的术语来说，这句话指的是“同一性运算”，因为通过一种一一对应的过程而形成等量的方法突出的是相加的动作。

在一项关于儿童对重复原理理解的研究（Inhelder 和 Piaget，1963）中，我们发现重复的一一对应的动作显然对连续量的守恒概念的发展具有重要作用。在这项研究中，要求儿童每次把两个珠子同时放到两个杯子中去（“红的放到这个杯子里，蓝的放到这个杯子里”），让儿童重复这一动作多次。开始用一对同样的杯子，然后用不同的杯子。在第一种实验情境中，儿童能够看见这种重复动作的结果，因为用的是透明的杯子。然

后，用不透明的杯子再做，这时，儿童不再能看到结果。这一研究的目的是让儿童预测一个动作被重复很多次后其结果会是怎样的（“如果我们不停地整个下午都这样做下去”，等等）。此实验的另一变式是从不等量开始进行的。还有另一种变式，即运用一对二的对应，为的是看儿童是否能保持最初的等量和不等量的看法。这些研究的结果显示：在相当小的年龄，儿童就能从这些“重复”中做出推论，产生数的守恒（相等或不相等）的概念，并常常以如下论据来证实它：“只要我知道了它是同样的，我就知道它永远是同样的。”然而，在这一阶段，数的守恒仍是不完全的，它不能立刻被概化至所有元素之间的表面变化的情境。

关于“自发的”和“引发的”对应以及关于数的相等概念的著名实验（Piaget 和 Szeminska，1941）对这种儿童所使用的原始的方法提供了详细的介绍，儿童此时是用“多数（量）性”（numerosity）[即“有很多”（某种东西）这样的性质]而不是用元素的数目来估计不连续的量的。开始，儿童不能对建立在数的标准之基础上的量的估计和建立在空间标准基础上的量的估计做出区分。如果让4—5岁的儿童去做出一个元素的集合，使之在数目上与实验者的集合相等，要求儿童以某种方式呈现这个集合（例如，“挑选出与桌上排列的蛋杯一样多的鸡蛋”），对这些儿童来说，他们建构其集合时存在着一种倾向，即让对象的始端和末端都与样本相一致。然而，当要求他们做出估计时，我们有时就会看到一种不同的反应：他们认为其元素靠得较紧的那列物体较之元素散开得较松的那列物体包含有更多元素。即使前运算水平的儿童也可能建立一一对应（通过使用教育玩具而有利于他们进行这种对应），但这并不意味着当视觉上的对应遭到破坏时，他们还会将这种相等视为不变。例如，他们也许会说，当它们被散开后，就会有更多的鸡蛋；或者说，当它们被靠紧放成一堆时，就会有更多的鸡蛋。这种早期的一大群（堆）的观念受到图形特征的强烈影响，它将最终导致建立在一种具有类似于数学群的性质的运算系统之基础上的数的守恒概念。

一个非常有趣的观念（其发展紧靠在数的守恒发展之前）是格雷科（Greco，1962）使用库尔诺（Cournot）[①]的术语“quotity”[②]的概念，它区别于数目的“量”。处于“quotity”水平

---

① Augustin Cournot（1801-1877），法国数学家、哲学家和经济学家，数理经济学的奠基人，1838年首次出版数理经济学名著《财富理论的数学原理研究》（*Research into the Mathematical Principles of Wealth*）。——中译者注

② “quotity”源于法文“quotite”一词，原为“份额”“分配额”之意。但此处的quotity不具有建立在计数和度量基础上的“quantity”（量）的含义，尽管它仍被用来表示对象“多少”的性质。它所表示的多少是建立在其他标准（如对象所占空间的大小）上的。它又跟前面说到的“numerosity”一词相关联，某种意义上也可以说quotity是numerosity在quantity上的反映。因而处于quotity和numerosity水平的幼儿会把实际相等的两个量中的一个量判断为有较多的量，继而判断这两个等量不相等。所以quotity虽然也有多少的含义，但只是一种粗略的估计而并非由严格的计数所得。基于以上理解，我们将quotity试译为“概括量”或“概估量”。quotity观念只在儿童早期发展的特定阶段出现，形成了特定的quotity水平的对等量做出不等量判断的典型回答。以上解释或许仍不尽表达quotity的准确内涵，故我们在以后的译文中凡有quotity处，仍保留该词未译，读者可根据行文背景去进一步理解其意。——中译者注

的儿童完全能够在他数过另一个集合中的物体之后要求他回答前一个集合中有多少物体时，他能够做出正确的回答："这里有6个，那里有6个，当你数了它们，筹码的数目是相同的，但它是不同的，这里有更多的数目。"更有甚者，儿童有时断言两个集合元素之间的对应是不变的——"每个蓝色的珠子对应一个红色的珠子"——但尽管如此他仍继续坚持认为"这儿比那儿有更多的珠子"。

这些发现导致某种关于儿童为什么会在连续量的守恒之前先获得不连续量守恒的原因之假设。早在获得数的运算概念（根据皮亚杰的观点，它来自类包含和系列顺序的综合）之前，当只有三个或四个物体时，儿童经常能够数出来，或以另一方式标示物体。这种知识使他把某种单个性（individuality）的量度（measure）归属于元素并且保留它们的定性的同一性而不考虑它们位置上的变化。计数也促进了他对自然数系统的系列方面的理解。最后，元素的个别化（individualization）不仅使他建立了两个集合元素之间的最初的对应，也有助于他通过一种"经验的返回"，即一种可能的逆反动作的预期回到这种对应上。

通过建立在定性同一性基础上的推理而实现元素的个别化以及在系列次序和一一对应基础上而实现的关系的建立就是运算的格式，它导致对对象集合做出数的估计。皮亚杰及其合作者们进行的研究已揭示：这些格式本身并不形成完全运算的数概念，它们必须与类包含的格式相协调。

在各种情境下儿童在实践中运用这些初步的动作格式，就可能为其进一步掌握各种类型的守恒问题提供准备。特别是，它也许会进一步促进他对维度协（共）变性的理解。根据所涉及的特征（数、量、长度）的不同性质，也许会产生某些具体的困难。学习的研究似乎特别适合于检验这种假设。

初步的研究

作为著名的伍兹·霍尔（Woods Hole）座谈会（1959）的讨论结果——（其讨论内容）已由J. 布鲁纳（J. Bruner）在一份生动的、具有创意的报告中予以总结（1961）——我们决定首先通过学习的研究来探索认知发展的机制。一些杰出的热衷于建立学校程序教学的物理学家已对我们关于儿童科学概念的发展研究工作表现出兴趣。那些参加此次座谈会的生物学家与我们一样对发展过程的可塑性表示怀疑。与会的心理学家们则与此相反，他们相信通过运用适合的方法能够纠正他们所说的儿童思维中的"成长错误"。

到那时为止，我们的研究一直与那些对动物在其自然的或至少是在通常的环境中的行为进行有控制的观察，而并不试图去改变其发展的自然主义的研究相类似。然而，要最终把我们的心理学成果运用于教育，特别是用于科学概念的教学之中，这就意味着要去探索某种对发展特别有利的情境。

我们的首次努力是在我们荣幸地被邀请参加“中心”的认知发展研究两年之后于美国哈佛大学进行的。最初，我们实验的目的（此实验是与布鲁纳教授及其同事们一起做的）是阐明量的守恒问题，同时为我们的研究方法提供详细的例释，并把我们的研究与使用其他思想学派方法的学习研究相比较。

在这些为初步研究而共同拟订的技术中，有些随后即被哈佛同人，也被我们日内瓦的团队用来作为制订更好训练程序的基础。由于每一个研究团队都有其自己的认识论的和发展的立场，因此，由此而形成的各自的研究程序显示出两种非常不同的研究路线，就不足为奇了。

最初的共同研究项目是关于在把液体倒入不同形状和体积的杯子中的情境下，儿童量的守恒获得的研究。三种技术（或者分别使用，或者结合使用）被用于同样的实验情境（见图1；参阅 Bruner 等，1966）。

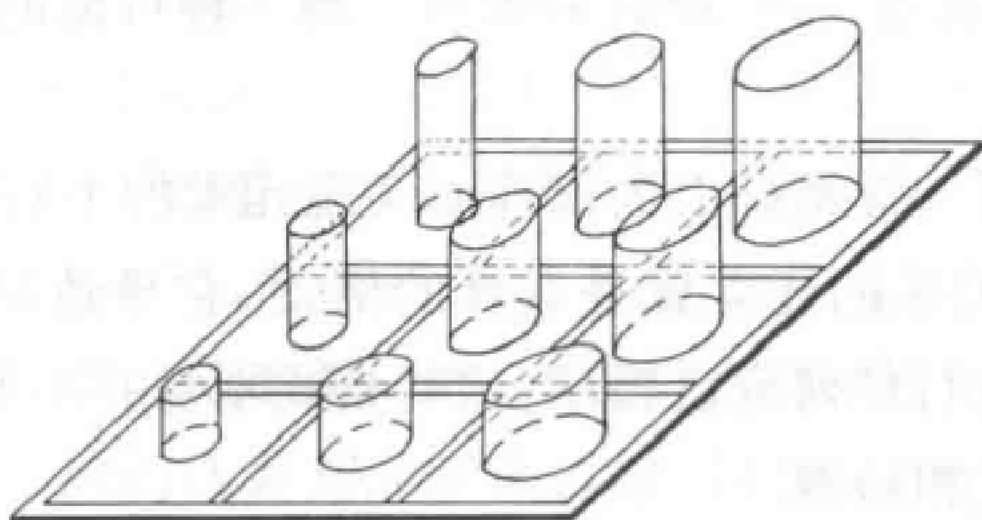


图 1

第一种技术是探索对杯子的维度进行适当的言语说明可能有什么作用。我们首先研究了儿童在描述不同高度或不同宽度（直径）或两者都不同的杯子时所自发使用的语言以及他们在被要求选出某种杯子时（例如，“选出一个比这个杯子更窄更高的杯子来”）对实验者（主试）指导语的理解。

在第二种技术中，要求儿童预估当一定量的液体相继被倒入许多不同的杯子后，其液面在何处。起先，我们使用不同直径的杯子，随后又使用不同高度的杯子，最后用的是直径和高度都不同的杯子。在每次预估之后，以及在液体实际倒入后，鼓励儿童去检查他们的预估是否正确。实验者（主试）也要求儿童对预估与结果之间的对应或不一致做出解释。

在第三种技术中，重点放在把液体从一只杯子倒入另一只杯子，然后再倒回来。一只杯子的液体被倒入到好几只其他的杯子中，每次液体都被倒回到原初的那只杯子，然后问儿童液体量是否保持同样或已改变。问非守恒水平的儿童（他们常常判断那些其液面较高的杯子有较多的液体）：当液体被倒入原来的杯子时，会发生什么情况？（“这杯子是否完全装满，是仅仅有一点满，还是会溢出来？”）

这些首次进行的研究中有些更有趣的结果可汇总如下：

1. 正是从这些初步的研究中，我们显然可以看到：教学技术的作用受儿童最初认知发展的水平所支配，后者可用一项前测测试加以测量。

2. 三种技术之结果之间未见有差异。三种方法——口语训练,由预估和结果之间的不一致而引起冲突,和把液体倒回至原先的杯子——中没有一种方法在其单独运用时有特别的作用。

3. 甚至三种方法一起使用的累加的效果对后测测试结果的预估性也较以儿童原初的推理水平来预估的预估性要小。显然,儿童整合来自练习的信息的能力是决定发展的主要因素。因此,一名儿童似乎从三种方法中所得到的好处更多地依赖于他的认知能力的水平而不是依赖于所使用的某种特别类型的教学技术。

4. 最后,还存在一个对本实验条件下的被试的进步与那些未给予如此训练的儿童的进步相比较的问题。这一问题后来成为我们的主要关注点之一,并且当我们试图改进我们的训练技术和我们的前测测试和后测测试的设计以便对被试在实验过程所达至的进步做出评估时,它一直不断地出现于我们的脑中。

布鲁纳及其同事在这些初步研究的基础上,又设计了一系列首创的技术,其结果和解释均被收进了《认知发展的研究》(1966)一书中。我们自己的研究(在最近出版的著作中有报告)逐渐沿循一种与哈佛大学同人们的研究方向相比十分不同的方向进行。

指导我们研究计划的基本问题是发展与学习之间的关系。我们采取的假设是,知识的任何增加都是一个人已有格式与现实相接触的产物。我们提出:格式组织于其中的系统是随发展而变化的。在这样的背景下,必须采用适当的前测测试来选取那些能按照其格式的组织化的程度不同而加以分类的被试。然后这些被试应全都给予与特定可观察的现实同样的接触机会,以便这些可观察的特征对不同水平的格式的作用能够显示出来。因此,对这第一项研究来说,我们挑选了两组儿童:一组是非守恒的儿童,另一组则是多半处于中间过渡水平的儿童,其中甚至还包括了一些已处于获得守恒边缘的儿童。

如果像我们假设的那样,认知学习的情境是这样一种情境,即它有利于在一个人的组织化的格式系统与现实世界的某种特征之间的接触,那么,实验情境应被设计成能让被试观察实验情境中的各个对象,特别是观察那些通常在他们寻找解决某个问题的解决方法时会忽略的东西。

一项初步的实验:液面水平和液体量的比较

在这第一项关于液体流动的实验中,向儿童呈现几种情境以试图促进被试与可观察的环境因素之间的接触(见图2)。儿童不是被动地注视主试使用实验装置进行演示,而是要求儿童自己去打开和关上开关,以便让液体流到不同的瓶子中去。要求他们预估什么情况会发生,然后让他们把这些预估与他们施以动作后实际发生的情况相比较。显然,量的守恒(它是在理解测量之前获得的)既不能为直接的观察所确证,也不能

为其所否定。然而,我们假定:如果一名儿童能够通过对实际发生的情况的观察来纠正他关于自己动作结果的预估,那么他迟早就会开始对液面水平和液体量之间的关系做出推断,能够首先通过试误随后立即解决问题。就本研究而言,让儿童从证明自己正确的过程中获得自信,与引导儿童去进行推理(这是比较预估与观察图2之结果)相比,其重要性较小。

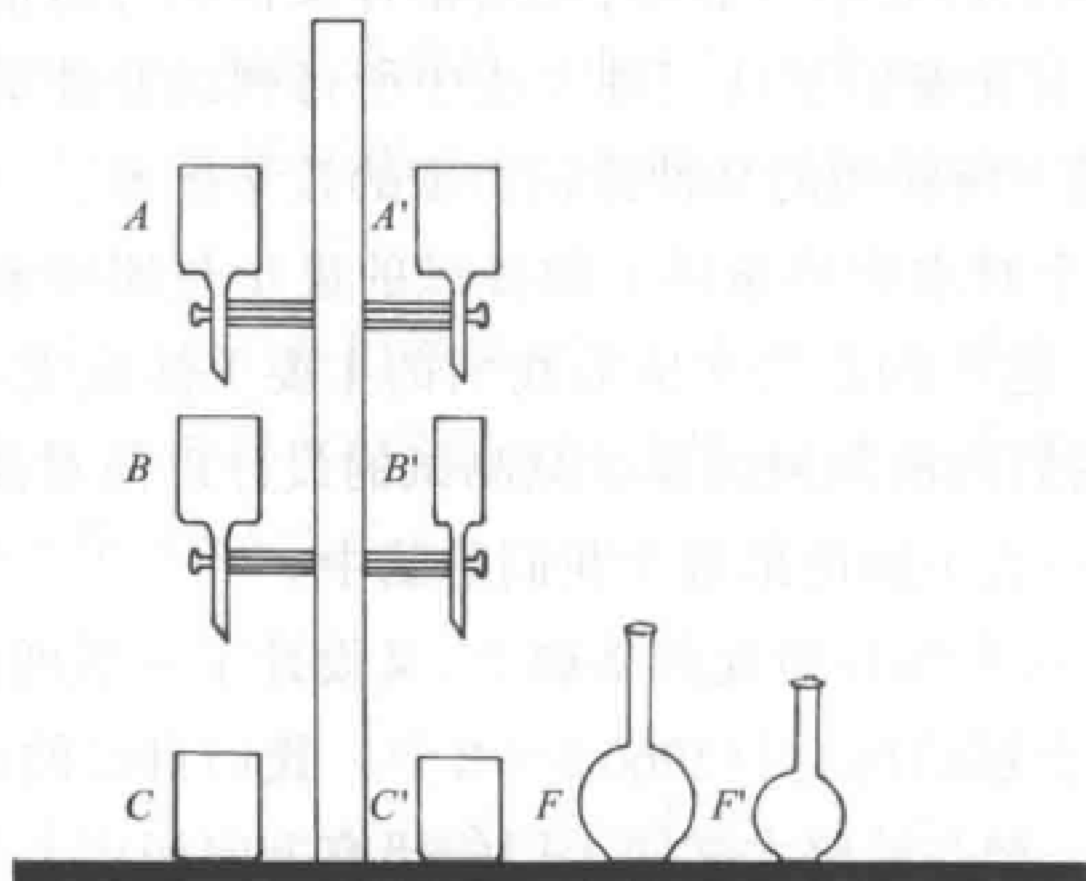


图2

我们也试图通过努力把儿童的注意从静态的结果(这是非守恒推理的一个固有的特点),即从液面水平转移开去的方法来帮助儿童。因此,我们引导儿童的注意朝向在一个实质上封闭的系统中一系列瓶子的注入和倒空的连续性上[①],此时液体从第一个瓶子流向第二个瓶子,然后又流向第三个瓶子,第一、第二个瓶子分别放置在第二、第三个瓶子的上方。以这种方式,向儿童提供亲自看见一个连续的物理过程的因果方面(最初和最终的状态是同样的)以及运动的方面(液面水平抬高的速率依赖于瓶子的直径)。显然,观察物理现实本身并不能导致儿童理解一个物理转换的不同步骤在心理上是可逆的。然而,在某种条件下(本章将会讨论到),这一点可通过运用某种实验程序使之凸显出来。

训练程序和被试的选择

材料:三对圆柱形的瓶子固定在一个架子上以形成两个垂直的纵列(见图2)。两个高处的瓶子(*A*和*A′*)和中间的瓶子(*B*和*B′*)都有一个儿童能容易操作的出口开关装在底部。顶部的两个瓶子(*A*和*A′*)和底部的两个瓶子(*C*和*C′*)在实验过程中保持不变,其高度为7厘米,直径为5厘米;而中间的一对瓶子(*B*和*B′*)有时用另一对不同形状或体积——或者窄一点(*N*:高7厘米,直径3厘米),或者宽一点(*W*:高7厘米,直径7厘

① 这个系统实质上是封闭的,因为液体从一个容器流向下一个容器,又被重复从最后一个瓶子倒回到第一个瓶子。

米)——的瓶子来替换。还有两只不同体积的小的杯子(F和F',见图2)用来向顶部的瓶子里倒入等量或不等量的液体。

训练期

实验有四个阶段,分属两个训练期。每一训练期历时20—30分钟。在两个训练期之间有一周的时间间隔。

第一训练期

阶段1:第一阶段的主要目的是让儿童熟悉实验装置和把他们的注意引向液体从A到B然后到C流动的事实。要求儿童向两个杯子(F)中较大的那个杯子注进液体("让杯子的球形部分完全装满但颈部不要有液体")并且把液体从F倒入A中,然后打开开关,让液体流到B中。要求被试描述发生的情况,预测如果F被放到C的位置时,他会在F中发现的液体量:"当我们让液体流回到杯子(F)时,它会完全装满杯子的球形部分还是不会装满?或者,液体会达到杯子的颈部吗?"儿童随后让液体流到了F,这就能看到其预估是否正确。

同样的程序再在右边的第二列瓶子上进行:让儿童从F倒入A'中,再让液体流到B'。当主试用F替换了C'时,要求儿童预估在F中会有多少液体量,然后像前面做的那样检查他的预估。

阶段2:第二阶段的目的是让儿童注意如下事实:开始时和整个过程结束时(液体从F到F,经由A和B或A'和N/W)等量液体会引起中间一对瓶子的不同的液面水平的变化——当这些瓶子不是相同形状或体积时。要儿童比较流下的两列液体的量。这意味着在程序的任何一点上儿童都能比较在一对瓶子(顶部、底部或中间的一对瓶子)中的液体的液面水平。

儿童向A和A'注入液体使用的是同样的杯子F。要求儿童检查并确认两个瓶子有同样多的液体,其液面水平也是相等的。先让A中的液体流入到B;然后要求他让同样多的液体流入N:"要向N流入足够的液体以使在B和N中有一样多的液体可以喝。"对B'和N中的液体的液面水平仔细地做出标记(用橡皮筋或带子),要求儿童预估当他让液体通过时,在C和C'中会有多少液体量:"在这两个瓶子中会有同样多的液体吗?或者在某个瓶子中液体多一些?"然后,让儿童使液体流下:从B到C和从N到C'。他或者可能在这种情况下——当液体流入C和C'时,他看到液体量和液面水平是不等的且在A'中有些液体剩下时,他会使B和N中的液面水平相等,因而客观上说,它们的量是不相等的;或者他能够让全部液体流B和N中,接受液面水平的不相等,以C和C'中相等的液体量和液面水平来结束。可用W替换N来重复同样的程序。

主试记录下儿童对这些问题的反应并努力找出被试反应的理由。当C和C'中的液

体量不等的时候，主试要注意儿童是否解释 A′中为什么会剩下液体，如果儿童这样做了，要注意这对他估计液体量的方法是否有什么影响。在非守恒的阶段，当儿童面对不同形状和体积的瓶子时，他通常只根据其液面水平来评估液体的量。

第二训练期

阶段3：第三阶段是建立在先前一项实验基础上的(Piaget 和 Inhelder，1963，1966)：儿童必须预估几个部分被藏于屏幕之后的不同体积的杯子中液面水平。[1]在这项实验中，一些非守恒的儿童做出了正确的回答，尽管这些回答仍不具有运算的水平。

在第三阶段，再次要求儿童把流到一列瓶子的液体与流到另一列瓶子的液体相比较。中间的一对瓶子由一道屏幕挡着(见图3)。儿童把同样的液体量注入 A 和 A′中(用同一杯子 F)。然后他看到：当液体通过中间一对瓶子后，底部的一对瓶子 C 和 C′有相等的液体量。当液体再次通过时，要求他预估藏于屏幕后的一对瓶子中的液体的量。屏幕移开，记下儿童对不同液面水平做出的行为反应。然后要求他预估 C 和 C′中的液体量。把儿童在每一问题中他实际看到液体的情况与其预估相比较时的全部反应都记录下来。

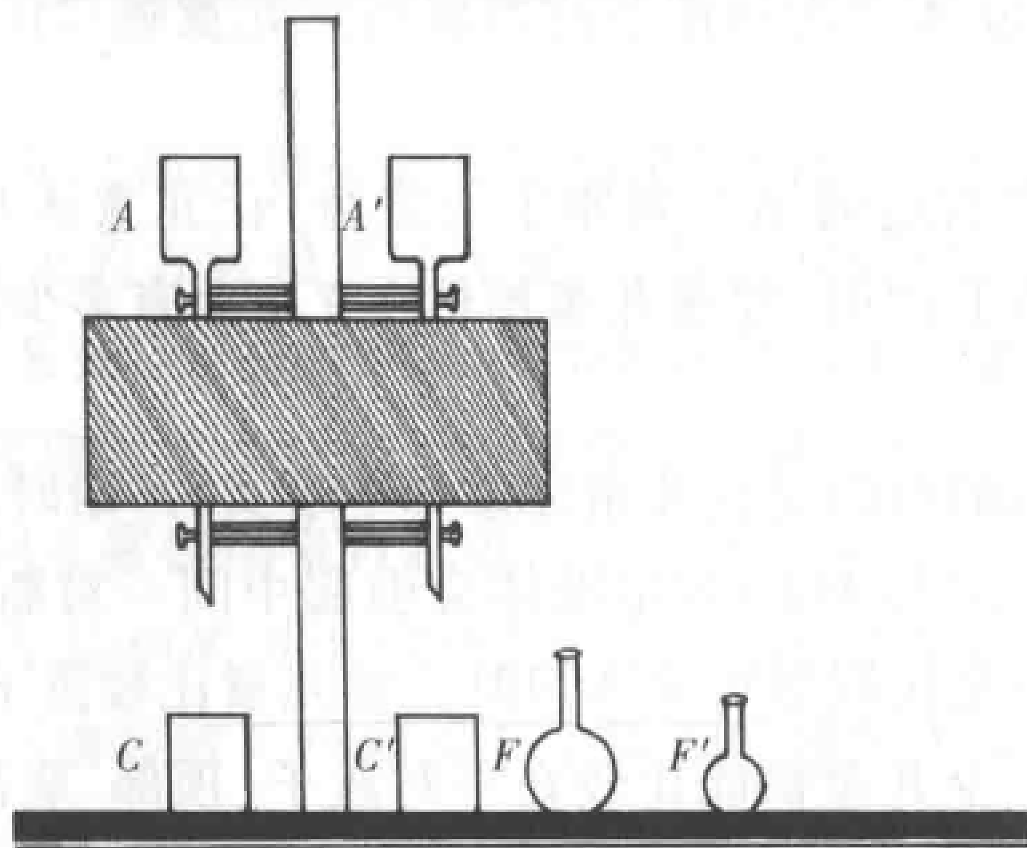


图 3

阶段4：阶段4的目的是研究不等量的守恒。这部分的实验程序与阶段2使用的程序相同，所不同的只是儿童用不等的液体量注入 A 和 A′。A 用杯子 F 中的液体(满的)注入，A′用较小的杯子 F′注入。使量上的差异达到这样的结果，即当液体到中间的一对瓶子 B 和 N 时，其液面水平应显示相等。在每一液面水平(A，B 和 C)，都要求儿童比较液体量。

在训练程序中允许儿童有相当的行动自由。每一阶段只进行一次。但如果儿童在几种可能的解答之间显示出犹豫，那就再重复一次这一阶段。

在第二阶段首先出现的情境中，儿童总是使用同一杯子来向 A 和 A′注入液体，在液体通过中间瓶子流下之后，也是用它来收集液体。这一阶段似乎引导儿童通过经验的

---

① 该项研究是与塔 S. 普涅埃(S. Taponier)合作进行的。

证据发现液体量是相等的。如果在阶段2的最后部分和(或)在阶段4,儿童让中间一对瓶子中的液面水平保持相等,后来,当液体流入底部的瓶子后,他又为它们不再相等了而感到惊讶,那么此时,主试就把儿童的注意引向在A中剩下的液体上。这可能有助于儿童认识到当液体被分置开来时会有什么情况发生,也有助于他去思考一个整体的两个部分之间的补偿关系。

在阶段2、3和4,儿童的注意被以两种不同的方式引向维度的协变关系。在阶段2和3中,液体的等量意味着在瓶子的直径和液面水平之间要有一种补偿;在阶段4,相等的液面水平意味着在液体量和瓶子的直径之间要有一种补偿。

阶段1使用的实验装置是一个封闭的循环,其间液体从F流向A,再到B并再次回到F,这就强烈提示一种向出发点可能的回归。这种情况实际上是发生了。

我们试图把向儿童提出的问题按这样的方式加以组织:当儿童在执行各种指导语时,鼓励他做出定量的评估。实验的情境不可能向儿童灌输必要的心理运算,也不能修正他所具有的运算,这一点是很清楚的。实验的情境只能提示其中所包含的运算。实验的程序仅仅能呈现意外的情境,唤起儿童的好奇和引导他去诘难自己朴素的概念,甚至引导他以一种新的和不同的方式去解释现象。

被试的选择

根据儿童对两种物理量的守恒任务(液体和胶泥任务,见附录)的反应,选定从5岁1个月到7岁整的34名被试。同样的任务构成后测测试,第一次后测测试在训练程序之后进行,而第二次则在三周后进行。

15名儿童显然处于前守恒水平(类型Ⅰ,NC)。这些被试完全不能做出守恒判断。我们根据其使用的论据把他们加以分类。在最低水平,他们甚至根本不考虑什么回到出发点的论据,而只把其注意集中在一个因素上:或者是维度之一,或者是倒液体的动作。在稍稍高一点的水平上,他们只给出一种建立在经验的返回的结果和维度的协变基础上的论据。

在我们开始本研究时,我们对部分协调的本质的认识还知之甚少。然而,自此以后,皮亚杰已探讨过它们的特点。这些特点是,它们由一种半逻辑所组成,它们被组织为功能上独立的系统。我们现在关于这些系统发展的知识已使我们能改进对前守恒的反应加以分类的工作,并使我们更清楚地理解了认知学习的可能性和困难所在。

19名儿童以一种类型的中间水平的方式做出反应。这些儿童又可区分为三个亚群。6名儿童属于第一亚群(类型Ⅱ,NC-Int),他们只对一个任务做出不正确的回答,对另一任务做出很少正确的回答。第二亚群(类型Ⅲ,Int-Int)有9名儿童,他们在两个任务中做出有些正确以及有些不正确的回答。第三亚群(类型Ⅳ,Int-C)——4名儿童——对胶泥守恒任务做出正确的回答,但对液体守恒任务做出了一些不正确的回答。

一个控制组(8名儿童)向我们提供了确证:守恒一旦获得,在训练期间提出的问题就能被立刻解决。第二个控制组(再次选8名儿童)显示:不参加训练的处于中间水平的儿童并未取得进步。

结　果

前测测试与后测测试的比较

首要的、最为显著的成果是,我们发现,在儿童的初始发展水平(前测测试)和他在训练期间使用的推理类型(见表1-1)之间,存在着一种紧密的联系。一方面,不仅"类型Ⅰ,NC"的15人中没有一名儿童获得守恒,而且也仅有2人达到了中间的过渡水平。另一方面,19名在前测测试中处于中间水平的儿童中有16名儿童在两项后测测试的一项测试中使用了较高的推理类型,他们中有10人甚至获得了守恒(类型Ⅴ)。然而,应该注意到他们中有4人一开始就理解胶泥守恒任务中的守恒概念。他们所取得的进步似乎来自某种结构向不同内容的扩展而非来自新结构的建构。

从对表示前测测试结果和后测测试结果之间关系之曲线的分析,我们可以看到反应类型的次序仍然是稳定的。就大多数儿童而言,训练期对他们在全部示例中的相关立场并没有很大的影响。虽然在开始时儿童们彼此非常接近,而在后测测试中,他们相距较远了。在本实验中,情况特别如此,因为类型Ⅰ的儿童难以取得任何进步。

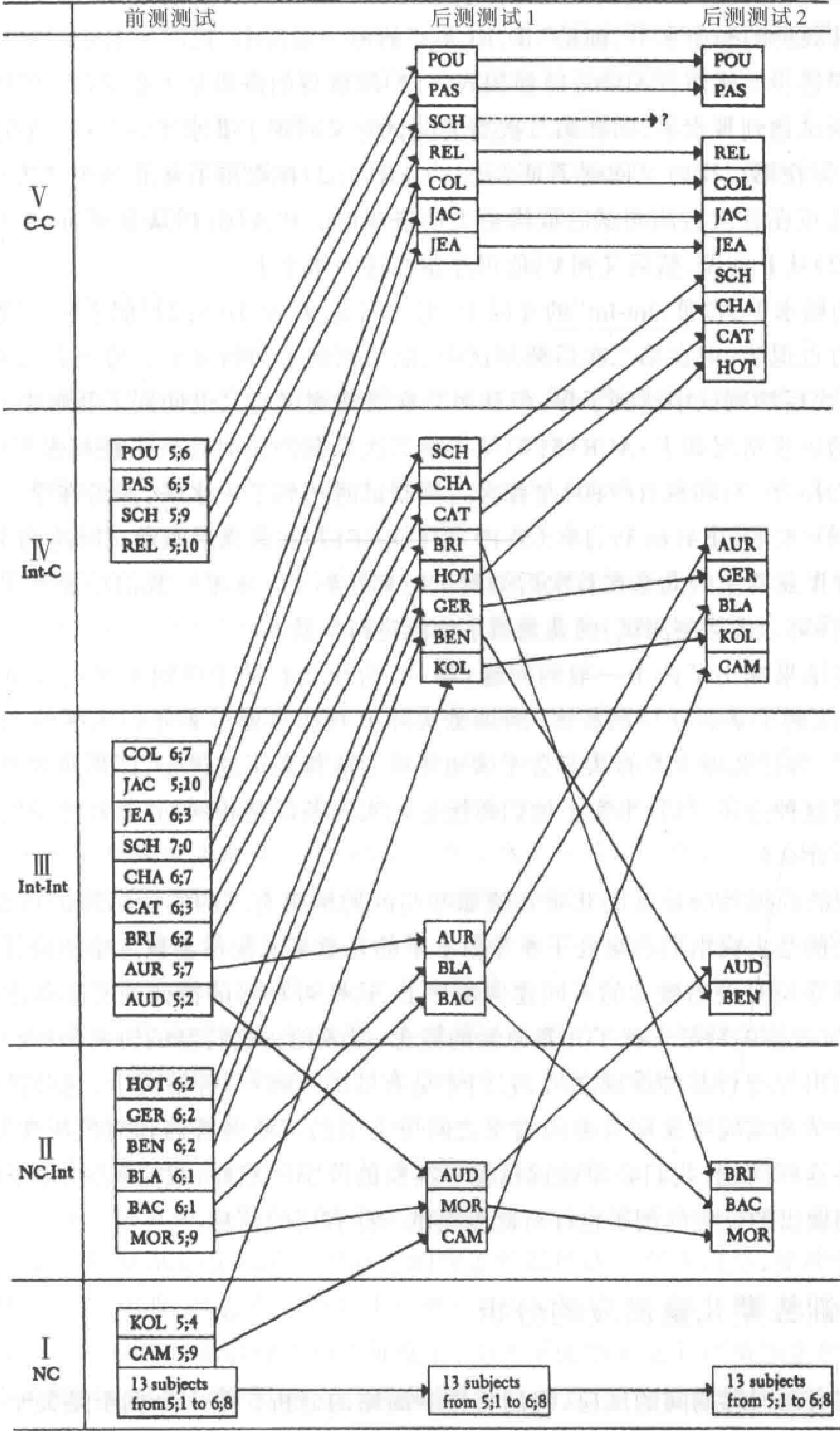
另一发现是(它也是一个具有一般性质的发现)有关过渡机制的动力学问题:中间水平的反应是相对不稳定的。在训练期达到中间水平的儿童中有些人在首次和第二次后测测试之间取得了进一步的提高,而另一些人则退步了。这种反应型式的差异似乎确证了阶段存在的假设。如果说中间水平的反应的不稳定性似乎是由于在不同格式间缺乏协调,那么,较高级反应的稳定性似乎依赖于格式系统的内在一致性。这种内在一致性是一个发展阶段的本质特征。

显然,表示前测测试和后测测试结果间关系的曲线仅仅显示了从一个阶段或亚阶段到下一个阶段或亚阶段的过渡。它们并不表明那些可能在实际训练期已出现的进步或退步,它们也不表明一名儿童是否仅仅能够在其后测测试的推理中做出较好的表现。对这些内容读者在本书关于口头语言学习的章节会看得更清楚。

那些在训练期开始之前仍处于前守恒水平的15名儿童中,只有CAM(5;9)[①]和KOL(5;4)在第二次后测测试中取得了实质的进步,达到了类型Ⅳ。他们的发展曲线是非常

① (5;9)表示"5岁9个月"之意,全书同。——中译者注

表 1–1



注：虽然同样的缩写姓名出现在几个表中，应该强调的是：没有儿童参加一个以上的训练程序。

不同的:CAM在第一次后测测试中处于类型Ⅱ水平,然后在第二次时发展到了类型Ⅳ水平。而KOL则是立刻就达到了类型Ⅳ水平。

在其成员的初始水平,都是"Ⅱ,NC-Int"的那一亚群中,只有一名儿童MOR(5;9)未取得任何进步。然而,BAC(6;1)和BEN(6;2)所取得的进步是不稳定的,因为BAC在首次后测测试达到Ⅲ水平,而在第二次后测测试时又回到了Ⅱ水平;BEN在首次时达到了Ⅳ水平,但在第二次时又回到了Ⅲ水平。GER(6;2)在取得了从Ⅱ到Ⅳ的进步后,在其他两名儿童在首次后测测试后取得更大的进步时,[BLA(6;1)从Ⅱ到Ⅲ,然后又到Ⅳ;HOT(6;2)从Ⅱ到Ⅳ,然后又到Ⅴ]他仍停留在这一水平上。

在初始水平为"Ⅲ,Int-Int"的亚群中,有一名儿童[AUD(5;2)]似乎在首次后测测试中稍稍有点退步,但在第二次后测测试中,他又回到了初始水平。另一名儿童[BRI(6;2)]在首次后测测试中达到了Ⅳ,但在第二次后测测试时又退回到了Ⅱ水平。其余的7名儿童的进步情况如下:AUR(5;7)仅在第二次后测测试时达到了较高水平(Ⅳ);CAT(6;3)、CHA(6;7)和SCH(7;0)在首次后测测试时达到了Ⅳ水平,然后在第二次后测测试时达到Ⅴ水平;JEA(6;3)、JAC(5;10)和COL(6;7)在首次后测测试时达到了Ⅴ水平。

所有Ⅳ亚群中的儿童在首次后测测试时都达到了Ⅴ水平。我们把那些我们能对之进行再测(第二次后测测试)的儿童留下继续进行实验。

这些结果提出了两个一般的问题:第一,为什么有助于中间水平的儿童取得进步(有时候达到了掌握守恒的程度)的训练实际上对那些处于非守恒水平的儿童没有作用?第二,为什么较优秀的儿童会在认知发展中取得真正的进步,而那些较差的儿童则没有取得这种进步,尽管事实上他们所接受的实验条件是相同的?能对此予以解释的心理机制是什么?

我们的训练目的是帮助儿童知晓那些与问题解决有关的实验情境的可观察特征,并且首要的是去突出那些对处于非守恒水平的儿童来说往往会被忽略的特征。在这些与物理量守恒有关的概念的不同建构水平上,这些可观察的特征的实际作用到底是什么?这些可观察的特征干扰了儿童原始的概念,激发他去进行新的协调吗?或者,在儿童能从它们出发进行某种推理之后,它们才是有效的?在后一种情况下,这些推理能由在儿童的预估和实验中实际发生的情况之间所发生的不断的遭遇和对抗所激发吗?要充分地回答这些问题,我们必须远远超越本实验的范围。然而,我们认为,以下所举儿童在训练期做出的反应的例子也许对此能提供一些有用的信息。

对训练期儿童反应的分析

对儿童在训练期间的反应,我们将作一简略的分析。第一个例子是关于一名其前测测试为Ⅰ水平且在训练期未取得明显进步的被试情况。

尽管如此,但大部分未取得进步的Ⅰ水平的儿童,他们对实验情境中那些较高发展

水平的儿童在问题解决时似乎能予以运用的可观察的特征都完全能够理解。Ⅰ水平的儿童注意到了在 C 和 C' 中液面水平的差异，而且这一观察与其预估（阶段2）是相矛盾的。他们也能够注意到当他们要使 B 和 N（或 W）中的液面水平相同（和液体量不相等）时，在 A' 中有液体剩下了。然而，这些观察似乎并没有甚至瞬时地影响他们的推理。这些儿童并不知道如何运用他们的观察。在前测测试中，能给出稍稍好一些论据的Ⅰ水平的儿童有时会纠正他们自己先前的回答。但这些儿童中没有一人能把他们所看到的东西应用于另一情境之中。

实验记录摘录

BAB（5;6）处于前守恒阶段，他的推理是建立在一个维度的变化或建立在倒液体的实际动作或建立在胶泥的形状变化之基础上的。

在实验的第一阶段，他认为液体量随着它被倒入到 N 中而增加，又随着它被倒回到 F 而减少。他惊奇地发觉实验最后 F 中的液体量与在实验开始时一样多。

在第二阶段，他开始注意到维度的协（共）变情况，但并没有意识到他相继作出的判断是相互矛盾的："如果你从边上看，这里有更多（N）；如果你从上面看，这里有更多（B）。"

在第三阶段，BAB似乎有点对自己没有把握。一开始时，他让液体在同样液面水平时停止流向 B 和 N。但当问他"你认为当你对它进行检查时，它是一样的还是不一样的"时，他回答不出来，表现出迷惑的表情。他最后选择了一种折中的解决方法：又滴下几滴液体到 N 之中（以便 N 的液面水平较 B 稍微高一点，但在 A' 中仍有一些液体剩下）。但是，引人注目的是，他期待 C 和 C' 中的液面水平会相等，C 和 C' 会含有同样多的液体量。在此之后他才注意到 A' 中剩下的液体。当再次问及 B 和 N 中的液体量的时候，他承认在 N 中液体较少。这种反向回溯的改正似乎是孤立存在的现象，因为它对其他的判断并没有什么影响。当用 W 代替 N 重复这一程序时，他再次让 B 和 W 中液面水平相等，后来才注意到藏于后面的 A 中有液体剩下。

在第四阶段，BAB认为，只要中间的一对瓶子被屏幕挡住，液体量就是相等的。当移开屏幕，他似乎显得非常好奇，自言自语地说："顶上（杯子中）没有东西剩下。"但当他看到液面水平不等的时候，他还是认为液体量是不相等的。

儿童的每一判断都是受判断自身特定的背景所制约的。有趣的是，要改变前守恒儿童的判断是多么困难，尽管在实验时我们努力让儿童去观察。很显然，从训练期得到的唯一好处是，儿童此时能够评估两个维度了，但并不能协调它们："从顶上的杯子（较大直径）中可看到更多的柠檬水，从边上的杯子（较小的直径）中看到较少的柠檬水。"为了表明在小块的胶泥中有比胶泥球中较多的胶泥，儿童把小的胶泥块垂直地堆起来。

另两名Ⅰ水平的儿童表现稍好，但仍不能达到更高的水平。对他们来说，他们更乐

于对 C 和 C' 中液体量的出乎意料的不相等做出反应。BEL(5;11)此时感到非常惊奇，喊道："你也得拿走这个(A' 中剩下的液体)，你得把它全拿掉。"BAL(5;7)说："我们应该把它放在那里。"然后，他们两个都承认他们把不等量的液体放在了 B 和 N 中，但这并不有助于他们改正他们的错误或对随后的问题做出正确的回答。

Ⅰ水平的儿童的反应似乎证实了如下的假设：只要儿童不把情境的可观察的特征结合到一个推理的系统中去，使他能把在实验的连续阶段中做出的各种观察联系起来，他就不能取得任何进步。可观察的特征本身不能独自导致思维过程的变化。

回溯的校正是前进的第一步，即使它们并不导致在另一情境下的正确预估。在观察和预估之间的不一致在儿童的心理中产生了某种不安。但在这个发展水平他还不能把连续的观察组织进一个连贯一致的格式系统。因此，他还不知晓在他的预估和观察之间的矛盾，他还不能做出可以导致正确预估的正确推理。我们可以假设只有当儿童有了某种同化和协调可观察特征的能力之际，他才形成了正确的推论之链。

那些从Ⅱ水平(NC-Int)和Ⅲ水平(Int-Int)开始实验且此后又达到较高类型推理的儿童，清楚地向我们显示他们是怎样使用情境中的那些出乎意料的可观察的特征的。以下是一个典型的例子。

GER(6;2)从Ⅱ水平开始，在训练期后达到了Ⅳ水平。

在前测测试中，GER与Ⅰ水平儿童之间的唯一区别是，对液体被倒入到几个小杯子中去的情境，她给出了一个正确的守恒回答。她给出的论据是原始同一性的论据："因为在这里(原来的杯子)和在这里(把液体从其中倒进较小杯子的杯子)也有同样的液体。"然而，她并未在任何其他的情境(液体守恒任务和胶泥守恒任务)中运用这一推理。

在训练期，她开始以与水平Ⅰ的儿童同样的方式来进行推理，除下列情况以外：在阶段2，她正确地预估到 C 和 C' 中液体量的不相等："这里(C)多些，这里(C')少些，因为在顶上(杯子里)还有一些剩下。"这是一种推理过程的开端。然而，她的进步仍是微小的，因为当她让全部液体流入到 N 中之后，她对如下事实感到困惑——B 和 N 中的液体水平是不相等的。她并不试图去解释 A 和 A' 的等量是怎样在 B 和N时会达到不同的液面水平的。只有在以下阶段，真正的冲突才会出现：GER不断地改变其想法，先说"在 N 中有更多的柠檬水，因为它是瘦的(窄的)，这里(B)，它太胖(宽)了"；然后立刻接着说"不，它是同样的"。——"你是怎么知道的?"——"因为我能看到它。"——"你怎么看到它的?"——"我就是知道。"她还是不去进行建立在维度补偿基础上的解释尝试。

在实验的第四阶段，一开始她似乎理解了 A 和 A' 中的液体的不相等量在被倒入至 B 和 N 中后，会达于同样的液面水平。然而，她放弃了通过"预估 C 和 C' 的液面水平会是相等的"达到不等量守恒的想法。但她后来通过参照中间的瓶子解释了 C 和 C' 之间的不相等："(它们不是同样的)因为一个瘦(N)，另一个胖(B)，那个

会有更多的柠檬水(不考虑相等的液面水平)。"

无论GER在什么时候改正其回答,她都会遇到新的障碍。她没有掌握问题的关键,不去努力克服矛盾——像那些发展得更好的儿童所做的那样。

在后测测试中,GER对胶泥守恒任务做出了一些正确的回答。她在守恒和非守恒之间表现犹豫,她给出的唯一论据是与训练情境密切联系的原始同一性论据。她的论据从未给我们留下具有逻辑必然性的印象。

JAC(5;10)开始实验时处于Ⅲ水平,在后测测试时达到守恒水平。他所取得的进步是迅速而显著的。他能够联系其预估,知晓矛盾何在并试图解决它。主试只作了很少的干预,因此JAC的反应完全是自发的。

在前测测试中,JAC不断地在守恒判断和非守恒判断之间摇摆(Int-Int)。他对问题很感兴趣,不但能够根据经验的返回而且能根据维度的协(共)变关系来思考问题。

在第一阶段,他正确地预估C和C'中的液面水平和液体量将会是相等的。当液体从A'流向N然后流到C'时,他说:"啊呀,它到了非常高了(在N中),但我是用同样的杯子(F)倒的,我把它倒光了。"

在第二阶段,他的回答表现出一种冲突:"我能怎么做呢?如果我在同样地方停下(B和N同样的液面水平),我就在最后(C')没有足够的(柠檬水)喝了,看,我在这儿(A')剩下一点了。要在最后有一样多的柠檬水喝,我得把它全都放到这儿,但它就会到不同的地方(液面水平)了。"他让全部液体流到B和N,自言自语地说:"这看上去太多了,不是吗?"当液体流入W和N,他表现得非常困惑:"真是有趣,如果我不在顶部留一点,我就在这个杯子里得到同样多的柠檬水(指着液面水平),它是这么宽(W),在这个窄的杯子……好,它肯定会是同样多的柠檬水,它都在这里了……我知道,它看上去似乎有更多……在这窄的杯子,柠檬水都被压上来了,它肯定会到达上面的;在宽的杯子,它就散开了。"

在第三阶段,当屏幕一移开,他高兴地发现他的预估得到了证实:"哈,我知道,就像上次(前一个训练期)一样,总是有一样多的柠檬水可以喝,它只是看上去多一些,柠檬水在杯子里会到不同的地方。"

在第四阶段,他第一次为B和N中的相等的液面水平而感到困惑:"怎么会这样呢?我是用小杯子(F')倒到这里的(A'),现在它一样了……啊!它还是少一些,我会在最后看到它们是一样的。等一下,等……我知道,在这边(列)总是少一些,我没在当中(瓶子)加过一点,所以它肯定是对的。"

在后测测试中,JAC清楚理解了液体量和胶泥的守恒。他不仅给出基于补偿和同一性的论据,而且也给出了基于可逆性的论证:"这时候,我又把它变回球,我是这样想的,我能肯定。"

这个例子表明,那些一开始至少考虑到守恒可能的儿童——即使如此,由于受到胶

泥形状的显著变化的影响，他们还是做出了非守恒的回答——能随后根据他们自己的推理修正其判断。情境中的可观察的特征尽管不是知识的直接源泉，但会迫使儿童去比较自己相继的判断。以这种方式他能够逐渐知晓它们之间的矛盾。

最后，我们将介绍一名不需要观察实际发生的情况而立刻解决全部问题的水平Ⅳ被试的一些反应。

POU(5;6)在前测测试时，对胶泥球守恒任务，给出了基于可逆性的守恒回答："如果我再(把它)弄成球，它就是同样的。"但在液体守恒任务中，他还是对自己没有把握。他在几次犹豫之后，又回到了原初的前守恒判断："在瘦的(窄的)杯子中有更多(柠檬水)，因为它比这个(原初开始的杯子)窄。"

在训练期间，他的推理变得更明确，此时他考虑到了维度的补偿。在第二阶段，他认为："这里(*N*)它较长；这里(*N*)它较宽，所以它应该低点。"他也能运用传递性论据："如果你想在这里(*C*)有一样多(柠檬水)，跟开始时一样多，那在这里(中间一对瓶子)必须一样多……当它流到下面的杯子时，就像是我们把它又放到了顶上的杯子中。"

在第四阶段，他非常高兴地宣称："这里我是从大杯(*F*)倒下的，这里我是从小杯(*F'*)倒下的。全都倒出了，所以在最后肯定在这里有很少柠檬水，在那里有很多柠檬水。"当问及当中一对瓶子的液面水平是否相等时，他说："当你认为它们相等时，你可能犯了一个错误，这里不可能喝到一样多(柠檬水)。"

在后测测试中，他对所有实验情境都做出了守恒回答。

在这个例子中，情境的可观察的特征使得儿童能够做出预估和进行某些基于一系列"如果……则……"类型的因果蕴涵之上的明确的推理，在儿童的语言中，它们以"如果你想有……就必须……"的形式表示出来。

结　　论

这项首次关于学习实验的探索研究提出了不少问题，本书其他各章对这些问题将给予部分的解答。让我们在此总结一下这些问题。

情境中的可观察特征在守恒概念形成中所起的作用似乎因儿童最初格式的组织程度的不同而显示很大的差异。我们的训练期被设计用来激活作为物理量守恒基础的逻辑系统发展所必须的条件。实际上，共变关系、一种经验的返回和定性的同一性正是我们的实验情境所提示的。从推理的角度来看，这些运算对应于皮亚杰称之为"函数"(在其数学意义上)关系的亚系统。这一亚系统的本质特征是定性的同一性和一种半逻辑的结构。前守恒水平的儿童似乎还不能从训练中受益。我们可以假设：那些未能取得进步的儿童未能在情境的各种不同的可观察特征之间建立必然的联系。

换言之,可观察的特征只有当儿童能够把它们结合进他已有的格式中的时候,才能被同化。

这是一种微妙的状态,如我们所知道的,它只有在学习的实验中才能被观察到。Ⅰ水平的儿童并非完全不理会经验,似乎他们甚至没有注意到情境的可观察特征。他们似乎也不像日内瓦“发生认识论中心”关于“觉知的唤醒(awakening of awareness)”的研究中的被试那样对这些特征视而不见。例如,在后者情况下,儿童常常在不知晓自己如何做的情况下进行一种非常复杂的动作操作。此时他能够让一个弹石叉在其弹道的某一适当之处弹出石子以击中目标,但问他在何处弹出弹子时,他仍坚持认为他是当弹子与目标对准时让弹子弹出的。相反,我们的被试注意到这些意外的可观察的特征,只是未运用到它们而已。同化的缺失不是缘于被试观察能力的缺陷,而是由于如下事实:可观察的特征还未被整合进推理的机制中。

中间水平的被试把可观察特征整合进推理机制中的方式和在亚阶段Ⅱ中所取得的日益迅速的进步为我们的如下一般假设提供了进一步的支持,即儿童在训练期间对环境线索的敏感性和表现出的进步依赖于儿童初始发展水平,而不是像刺激-反应类型的学习理论那样,认为与之无关。

显然,在儿童不能使用新的可观察特征的水平和他能够把这些特征整合于一个推理的系统的水平之间的过渡并不是突然实现的。事实上,过渡是通过回溯性的纠正和正确的预估的增多(它们变得相互依赖)而逐渐达到的。这种预估只有在与先前的推理联系起来的时候,它们才是可能的。在这特定的情形中,指出如下情况是很有趣的:推理密切地依赖于儿童能够做出的校正,从回溯的意义上说,是对其以前解决方法的校正。[①]

---

① 这第一个实验与布鲁纳及其同事(Bruner 等,1966)所做的实验有某种相似之处。像日内瓦学派一样,布鲁纳想超越对守恒问题之反应的简单研究,为的是对作为认知进步之基础的机制有更多了解,并对其间主体知晓自己理解现实的不同方式之间的冲突所起的作用加以分析。然而,正是从这里,我们的道路开始分岔了。对哈佛的研究团队来说,这些冲突的出现本质上是与表示现实的方法有关,他既可以是肖像性的,也可以是符号性的。符号的表征(主要为言语描述)被认为是高于前者的,并且在它们之间会有冲突,它将导致认知的重组化。对日内瓦学派来说,这不是一个在理解现实的方法之间的冲突之问题,冲突(正如皮亚杰和英海尔德已经阐明的,1966)本身是依赖于运算发展的,这是一个不同同化格式之间的冲突问题。我们的首次实验,根据我们的观点,它揭示了:在格式和可观察特征之间或在不同的格式之间的矛盾是一种推理过程的功能,它本身是依赖于主体(被试)的能力水平的。

第二章 从一一对应到物理量的守恒

横向研究已揭示,儿童获得不连续量的守恒(实验材料由物体的小的集合组成)要早于连续量的守恒6个月到1年时间。这就提出了一个关于这两种概念之间关系的问题——这实际上也构成了学习实验主要关心的问题之一。这两种概念是否一个直接派生于另一个？或者,它们都是应用于不同内容的同一构造过程的产物吗?儿童又是怎样从一个概念发展到另一概念的呢?

在许多关于儿童重复概念发展的实验(Inhelder和Piaget,1963)中发现:儿童能够对元素集合的相等或不相等的问题做出正确的回答,只要这些元素之集合由重复的一一对应所构成;儿童解决这一问题的时间要远远早于他们对主试改变了两个集合中的一个集合的元素的排列后仍能正确地回答每一个集合都包含同样数目物体的时间。在这些有关"重复"的实验中,儿童和主试两者都同时把新的物体(每次一个)加到在他们面前展开的两个集合之上。有时,初始集合有同样多的物体,有时又不等。通过这种一个接一个地增加物体的重复动作而得到的两个集合以不同的方式展开,当询问儿童关于它们中的物体数目这一问题时,甚至不到5岁的儿童也能给出正确的答案。虽然我们难以评价这些回答的逻辑性质,但这么小的儿童在一个包含着重复过程的情境中给出了正确的答案。这一事实也给了我们这样的启发:把与此类似的程序运用于物理量守恒概念的获得上也许是可行的。

我们希望能先用像筹码这样的单个的物体,然后再用小木珠这些我们用过的实验材料来促进从不连续量的守恒向连续量的守恒的可能的过渡。后来,我们又用小的植物种子作为实验材料。以此方式,实验材料逐渐表现出连续量的特点。通过"重复"过程,即通过每次同时把一个元素加到每一个原初量之上的方法,首先把材料放到同样不透明的杯子中,然后放到不同体积的透明的杯子中,最后再把原来杯子中的东西倒到不同的杯子中。在整个实验中重复的过程一直保持了在两个集合的物体之间的一一对应,这种数的相等性正是我们要求儿童确定的。然而,实验材料在物体被不断增加后,实际看上去会越来越少地令人联想到那种源于重复过程的一一对应。在认知发展的某一时刻,儿童会产生两种类型的评估:一种评估会导致量的相等的判断(这是建立在把同样数目的物体同时加到两个集合上去的重复过程基础上的),另一种则会导致不相等的判断(这是建立在两个集合的不同表面情况之基础上的)。这两种判断会在儿童的心理上产生冲突。因此,我们认为,如果儿童知晓这两种类型推理的矛盾,这也许会引导

他运用适当的心理过程去解决问题。

训练程序，测试和被试的选择

在训练程序中，向被试提供三种类型的情境。

1. 将数目相同的集合以不同样式展开，让儿童根据模型进行构造

a. 主试把7个或8个筹码以三种形式（直线、角、圆）在桌上展开，要求儿童作一个有同样数目筹码的集合（见图4）。"摆得和我的一样多，有同样数目，不多，也不少。"主试记下儿童的自发反应（随意放置，模型的一般形状的粗略复制，一一对应或以数数的方式进行），然后主试和儿童把两个集合排列成一个集合中的筹码直接在另一集合中的筹码下面（视觉上的一一对应）的样子，检查两个集合是否实际上有相同数目的筹码。

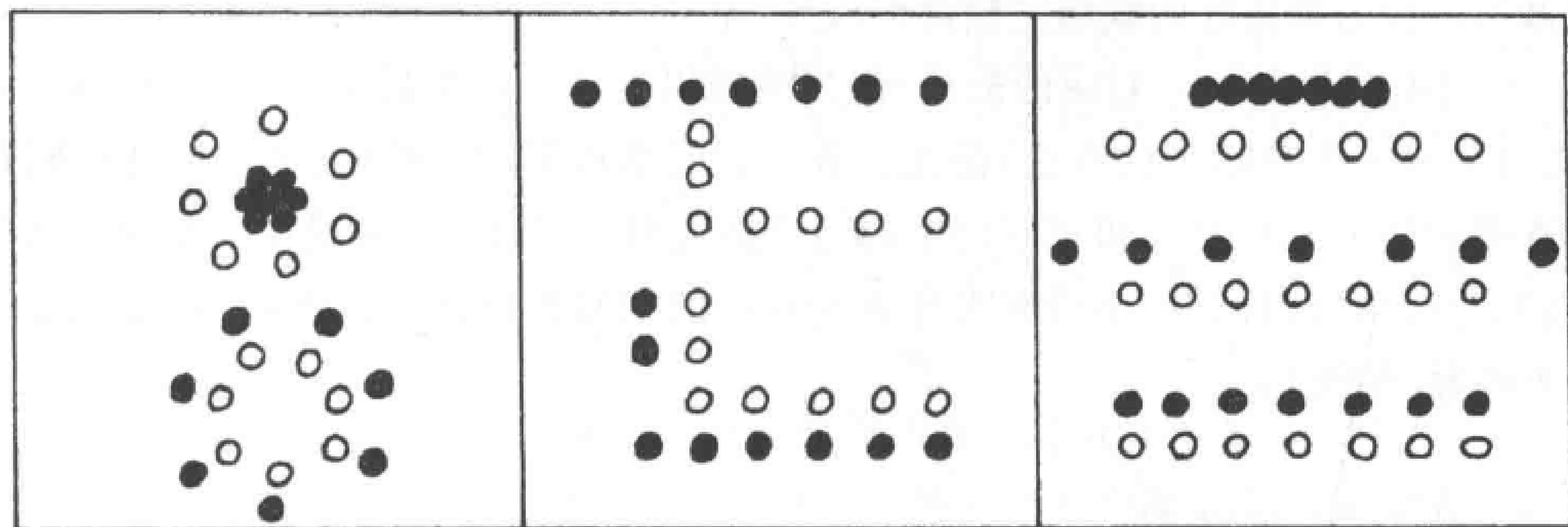


图4

b. 然后主试改变其中一个集合的形状——或者把元素沿着一条线放置得更开，或者把它们放得更紧，再问守恒的问题，并要求儿童为自己的回答说出理由，或提出不同观点。

2. 重复一一对应，使用不同形状的容器

a. 主试和儿童同时把8个或10个小球（每次一个）放到两个同样的不透明杯子A和B中去（见图5）："每次我把一个球放进我的杯子中时，你放一个球到你的杯子中。"然后主试向儿童提出关于两个集合中的球的数目的问题："每只杯子里有同样数目的球呢，还是一只杯子里的球比另一只杯子里的多？""我们看不见怎么能告诉别人结果呢？""我们必须检查一下吗？"如此等等。如果有必要，主试把两个集合按一一对应的方式放置来检验儿童的回答。

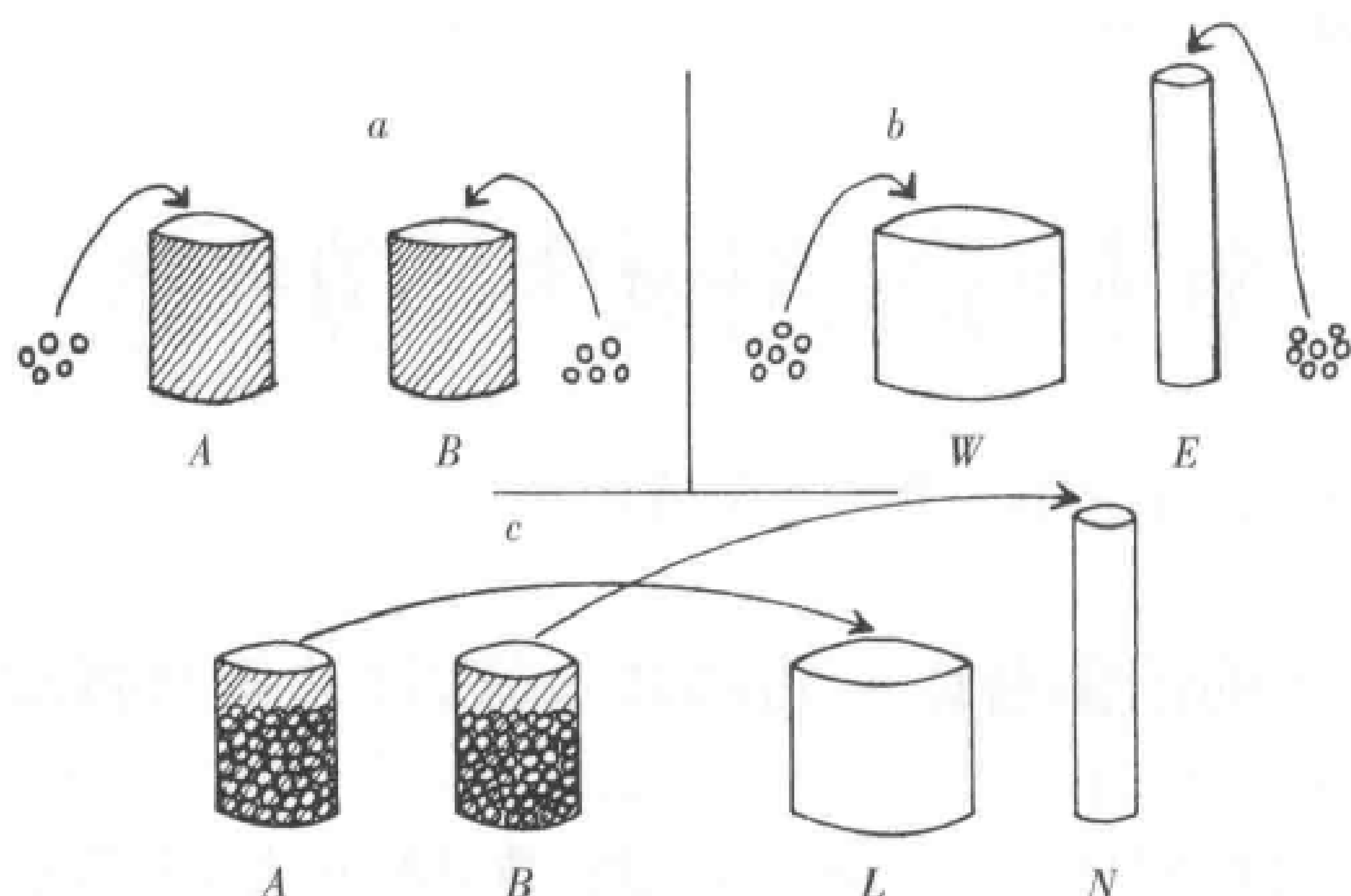


图5

b. 接下来进行与以上情境中相同的程序，但这一次用的是两个不同直径和高度的透明的杯子，以便儿童实际能看出两个集合在高度和宽度上的差异。然后主试询问与情境a中相同的关于物体数目的问题：重复增加动作的表面结果可能有助于儿童在维度之间做出正确的乘法性的联结[“较高但较瘦(窄)”]。

c. 尽管有重复的一一对应的提示，但当被试仍然认为两个量是不相等的时候，主试(用把球从杯子中拿出来的方法)让儿童看到它们是相等的。然后，主试把球放回到两个不透明的杯子*A*和*B*中，再把它们里面的球倒入两个直径和高度都不同的杯子*N*和*W*中，向儿童提出守恒问题，坚持要求儿童为自己的回答提供证实的理由，并提出反问要求儿童解释(见图5)。

3. 近似的连续量

接下来使用与情境2相同的程序，不同之处是在以下三种情况使用两只相同的小杯子(里面放的是植物种子)。

a. 主试和儿童同时把种子连续5次或6次从小杯子倒入两个同样不透明的杯子A和B中。

b. 然后他们同时把种子数次从小杯子倒入两个透明的杯子*W*和*N*中。

c. 最后，把*A*和*B*中种子的两个集合倒入另外两个透明的杯子*W*和*N*中。

整个程序分三个阶段，每个阶段历时15—20分钟。不同的问题并不总以完全一样的方式出现，它们可根据儿童的具体困难而略有变更。

在问题1中，如果儿童自发地把其对前两种情境的解决建立在一一对应或建立在计数的基础上并给出正确的守恒回答，则第三种情境c的实验可予以省略。

在问题2中，向儿童呈现情境a和b，情境c则并非必要。

在问题3中，如果不能正确解答a，则b和c也予以省略。

被试和选定被试的标准：选定年龄从4岁9个月（4;9）到6岁3个月（6;3）的14名儿童为被试，其中13名在幼儿园，1名在小学（一年级）。被选来进行训练的被试至少在以上任务中有一种任务是做出非守恒反应的，连续量守恒的获得所必需的心理结构还没有（或至少部分没有）获得。

前测测试：前测测试由两种守恒任务构成：液体守恒和模型胶泥守恒（见附录）。

后测测试：后测测试1和2与前测测试相同。

间隔时间：在首次训练（阶段）之后1—3天，进行第一个后测测试。在这之后4—6周，再继之以第二个后测测试。

结　　果

前测测试与后测测试的结果比对

对前测测试与后测测试的结果加以比较可表明儿童已取得的进步（见表2-1）。

1. 首先进行一种总括的分析，它表明：根据被试在液体任务和模型胶泥任务守恒中的反应，可将被试分为三个主要的组别。

非守恒组（NC）：所有的回答都是不正确的，尽管主试给予了帮助。例如，被试说“在一只杯子中有更多的液体可以喝到”或“在香肠中可以吃到更多东西”。

中间组（Int）：对守恒问题能做出某些正确的回答。这组被试既包括这样的儿童——其推理仍非常接近于非守恒儿童，他们对其中一种任务或对两种任务的情境中的一个情境，其回答在正确与错误之间犹豫不决；也包括这样的儿童——其推理明显有所进步，他们对两种任务的每一部分均做出正确的回答。

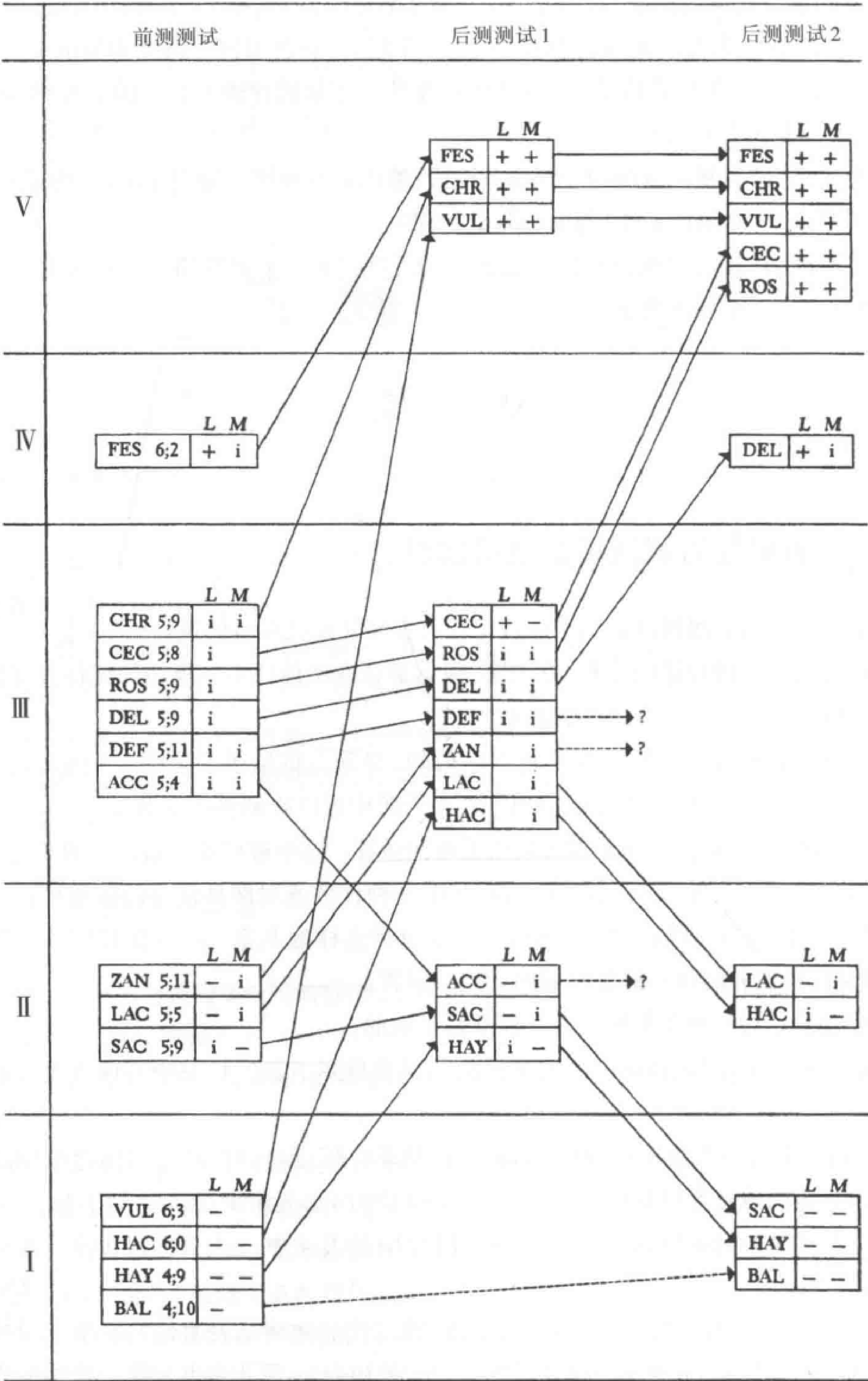
守恒组（C）：对两种任务的全部回答都是正确的。

总的结果：前测测试和两次后测测试的结果类型列于表2-1，其中有两点重要的发现。

后测测试1的结果表明：那些最初做出清楚非守恒反应的被试逐渐向着中间阶段（Int）以及甚至向着C阶段发展。在最初为NC反应的4名儿童中，2人达到了Int，1人成为C（有1人未参加后测测试）；而在10名原初为Int的儿童中，8人仍停留在这一水平，2人达到了守恒水平。

一方面，对最初做出NC反应的儿童来说，第二次后测测试表明他们发生了一种退步现象（有1名被试从Int退至NC）；而另一方面，最初为Int的儿童也获得了某些进步（2名儿童获得了守恒）。3名最初为Int的儿童未参加第二次后测测试，这些被试完全有可

表2-1



注：*L*=液体任务；*M*=模型胶泥任务；–=NC 反应；i=Int 反应；+=C 反应。

能取得与该组其他人同样的进步。

因此，在儿童的反应中，似乎存在着两种变化类型，它们取决于儿童最初的推理水平。

开始实验时显然非守恒水平的被试只取得了少许进步（这种进步的细节是非常有启示意义的，我们后面将作进一步的讨论），但在几周后又可能恢复到较低水平。

那些已具有某些守恒观念（如对守恒任务的少数正确回答所显示的）的儿童未能从训练中获得即时的收益，但他们随后在后测测试2中取得了某些进步（他们表现出“延迟进步”的情况）。

2. 为了对儿童的反应进行定性分析以便说明他们进步的特征，我们用以下5个范畴来代替原来的3个组别。

Ⅰ. 对所有守恒问题均做出了错误的回答，无论是液体任务还是模型胶泥任务。

Ⅱ. 对一个任务做出某些正确的回答，而对其他问题则完全答错。

Ⅲ. 对两个任务均做出了某些正确的回答。

Ⅳ. 对一个任务的所有情境都做出正确回答，而对其他任务不能正确回答或仅仅做出某些正确的回答。

Ⅴ. 对两个任务都能完全正确回答。

使用以上5种范畴，我们可以得到如下结果：

a. 有1名被试（BAL）在整个实验过程一直处于范畴Ⅰ水平，即他的推理水平既没有退步也没有进步；有3名儿童未进行最后的后测测试，所以我们难以对其进步情况做出完全的判断。然而，在第一次的后测测试中，其中有2名儿童（ZAN和DEF）仍停留在其最初水平上（Ⅱ和Ⅲ）；而ACC则从Ⅲ退回到Ⅱ。这种不寻常的退步在控制组中也可看到。

b. 有3名儿童在第一次后测测试中取得了某些进步，但此后在第二次后测测试时又退回到了较低层次：HAY从Ⅰ进步到了Ⅱ，但随后又退至Ⅰ；LAC从Ⅱ进步到了Ⅲ，但随后又退回到Ⅱ；HAC从Ⅰ进步到Ⅲ，却又退回到Ⅱ。

c. 有些被试表现出延迟的进步，因为他们的进步只在第二次的后测测试时才变得明显或者他们的进步在第一次和第二次后测测试之间才得到改善。DEL从Ⅲ开始并在第一次后测测试时仍停留在这一水平，但随后在第二次后测测试时达到了Ⅳ；ROS和CEC也是从Ⅲ开始，直到第二次后测测试之后，才取得了进步，此时他达到了Ⅴ。因此这3名儿童中有2名在最后的后测测试中获得了完全的成功。

d. 其他儿童在训练后立刻就获得了成功而没有退步：VUL开始时为Ⅰ，在第一次后测测试时达到了Ⅴ，如同CHR（开始时为Ⅲ）和FES那样（开始为Ⅳ水平）。

上述b组和c组儿童的发展类型似乎是非常有趣的类型。b组中的被试似乎已经获得了一种还不是真正运算性的，或者说仅仅是部分运算性的推理类型，因为他们后来都退回到了较低层次。c组中的被试也很有趣，因为他们要经过一段时间才能展现其进步，这向我们提示存在着一个由训练所激发的内部的和不可观察的构造过程。

至于b组的儿童,对其结果的一种可能解释是,在他们的初始水平与训练问题之间存在着巨大的鸿沟。

b组儿童的结果没有特别的价值,它除了有助于我们了解在本实验中所使用的前测测试也许是不适当的,不能使我们实现对儿童初始水平真实的评估,因为前测测试仅仅由两种守恒任务(液体任务和模型胶泥任务)组成。实际上,训练期的初始情境(1.a和b)对评定被试的真实水平来说较之前测测试更为合适。那些在第二次后测测试中所有达到了V水平的儿童都给出了基于"quotity"概念的正确判断,甚至还做出了某些正确的守恒反应,而那些最终反应为Ⅰ和Ⅱ的5名儿童有3人甚至还不能回答涉及"quotity"的问题,5名儿童都对基本数的守恒的问题给出了不正确的回答。

儿童在测试时对自己正确回答所提出的论据的类型也显示出在那些后测测试又取得进步的退步儿童与那些立刻就取得进步的退步儿童之间存在差异。

那些退步的儿童或对自己的正确回答提不出说明的理由,或仅仅提到开始时的量("我们有同样东西",即模型胶泥或液体有同样的量)。

那些取得逐渐的或延迟的进步的儿童也能参照初始的量去证明守恒的答案。在第一次后测测试(它们在训练之后立即进行)中,他们对有关表面差异的问题的反应说不出任何理由,虽然这种提问有时会引发他们改变自己的判断。只是在第二次后测测试时,他们才根据自己进行的动作以及维度之间的补偿关系做出论证。

然而,那些立即取得进步的儿童早在第一次后测测试时就做出了各种不同的正确的论证。

对儿童训练期间所作反应的分析

对不同组别的儿童在训练期间的反应形式的分析使我们看到:所有儿童的反应都显示出某种改善,至少做出了一些比他们在前测测试时更正确的回答。一些在后测测试时未表现出任何进步的儿童,在训练期间也表现出了某些进步:对较早的情境做出一种中间水平的反应,尽管当他们面对更复杂的情况时,又显得犹豫起来(如DEF)。那些最后(在后测测试时)显示出理解守恒概念的其他被试在遇到像情境2.b(此时在两个集合之间的外表差别逐渐变得明显)中出现的那种非常初级的问题时,遇到了困难。实际上,有2名儿童在这些情境中遇到的困难多得使我们觉得似乎不值得再继续做下去[把一只杯子中的液体倒入另一只杯子中(情境2.c)]。然而,令人惊奇的是,这2名儿童中的一名儿童(CHR)在第一次后测测试时就立刻获得成功;另一名儿童(CEC)虽然在第一次后测测试仅做出了很少正确回答,但在第二次后测测试则取得了完全的成功。

这些明显不同的反应类型表明存在着两种不同的解决训练期问题的方法。一方面,在初级水平,情况似乎是,儿童最初是通过一种孤立的格式去掌握实验情境中的重复的相加动作的。他显然将这种把小球一个接一个地放到杯子中去的动作看作一种总

会导致一种特定情境的特定动作，而并不是根据一种逻辑的相加过程来理解这种动作的。

另一方面，发展水平更高的儿童（他们已具有了许多逻辑的格式）似乎对动作的这种纯重复的方面表现出较少的敏感，有时甚至对它毫不理会。因此，他们的回答起先是不正确的，因为他们的推理水平把他们的注意引向了守恒的各种障碍，诸如两个杯子中的液体的表面差异。虽然他们能把高度与宽度分离开来，但他们还不能完全协调这些维度。而且，虽然他们有了某种回到初始状态的想法，但他们的推理仍缺乏可逆性。

儿童用来证明其在训练期的回答是正确的所使用的论据类型似乎支持这种解释。通常情况是，那些未取得进步，或在后测测试中有退步的被试，他们把重复的过程，即小球是以一一对应的方式重复加上去的这一事实作为他们的唯一论据。相反，尽管那些取得进步的儿童有时也使用这一论据，但他们更多地使用其他论据，诸如杯中液体维度的补偿，或在倾倒液体的情况下所蕴含的可逆性。这就提示存在这样的可能性，即建立在重复相加动作基础上的正确回答也许只具有低级的操作状态。

实验记录摘录

以下三项实验记录的摘录可用来说明在训练期、前测测试和后测测试中所记录到的儿童不同的反应类型。

DEF（5;11）：没有进步。

前测测试

液体任务：当把A倒入窄杯（N）中，DEF做出了错误的回答，然后表现出犹豫并自发地提出把B倒入另一个窄杯，看看液体会不会达到与A到N中时一样的高度。当主试强调“（能）喝的量”时，他同意说两个量是相同的。但当主试指出液面水平和杯子直径的差异时，他又显得迷惑起来了。在A被倒入一个宽杯子（W）时，他开始时回答不正确——“要是我就拿这最长的杯子喝（B）。”——但随后又说它们的量是相等的。当主试提出不同看法或坚持维度上的差异时，他又再次改变自己的观点，重又回到非守恒水平。

模型胶泥任务：当胶泥块变成了一块扁平的“薄饼”，然后又变成一根“香肠”时，DEF做出的是明显的非守恒反应：（在薄饼中有更多量）“你的更大，我吃的是那个（球）”，（在香肠里有更多的量）“现在我吃这个更长的……更多”。

组别：中间水平组。

训练阶段

在涉及分离元素之间对应的情境中，DEF或使用一一对应方法或去数模型中的元素（但数错了！），或只作出一种粗略的估计而并未使用上述两种方法中的一种，但再次发生了错误。不过，在主试用一一对应方法去检查他的答案时，他立刻就意识到了错误。

在回答守恒问题时，当两个集合的外表一改变，DEF就给出不正确的答案。然而，在最后的情境中，当主试在DEF已做出非守恒的回答后把两个集合一一对应，然后再次改变其中一个的排列时，可以发现他有了微小的进步。DEF仍坚持认为两个集合数目不相等，尽管如此，他却预计如果排列“适当”，它们会变得相等，并且拒绝在他认为较少物体的集合上增加任何元素。然而，他想通过数数来肯定他的回答是正确的。在对一个集合这样做了之后，他正确地预估到另一个集合的元素数目（“在A中有6个”——“那么在B中有多少呢?”——“6个”）。然后，他说：两个集合在所有情况下都有同样的数目。

DEF虽取得了进步，不过这是建立在当再次展现一一对应时认识到犯了错误的基础上取得的。而且，这仅仅是一种可能的情况，因为他也能够利用数数的方法，对他来说，数数是一种“策略”或“方法”。DEF还没有理解守恒是一种必然的状态，尽管他正在开始掌握基于“quotity”的不变的观念。

在那种儿童必须建构元素集合的情境下，DEF对涉及两个同样不透明杯子中的液体的守恒问题，立刻做出了正确的回答——他和主试把小球放置到这两个杯子中（情境2.a）。儿童把自己的回答建立在重复动作的基础上：“我知道，我们两人在同时把一个球放进去了——这就是原因！”与此类似，当遇到不同形状的不透明的杯子的情况时（情境2.b），他坚持认为液体是相等的，他再次把自己的回答建立在动作重复的基础上。但当主试把他的注意引向液体的表面状况时，对于杯子在不同形状下为什么还相等他不能给出论据，尽管他重复了他的正确回答。只有当问及有关物体数目的问题时，他才表现出犹豫，而不知如何回答（“如果在N中我有10个小球，你能告诉我在W中有几个小球吗?”——“很少……”）。他坚持认为当A和B中的小球倒入到N和W中时，两个集合是相等的，但却不能给予解释。

类似连续量（Quasi-continuous quantities）：DEF能对这种情境下不同形状的杯子做出正确的判断（情境3.b），他再次把自己的回答建立在重复的基础上：“我们两人同时放进去的，我们两人同时放了同样的东西。”但对主试的反问不能回答。

当把一个杯子中的东西全都倒到另一个杯子时（情境3.c），他开始表现出犹豫。他说数量是相等的，但不能根据“倒出”的动作来证明自己的回答。而在主试指出外表的差异时，他又立刻改变了自己的看法。

后测测试1

模型胶泥任务：这一问题有多种反应，儿童只给出了很少正确的守恒回答，他或完全不能给出理由，或只能给出非常低级的理由。

液体任务：他能正确回答某些问题，但在他说出他的全部理由时，这些理由都是不相关的，他屈服于主试的反问。然而，总体而言，后测测试的结果较之前测测试的结果稍有进步，但不足以说明已达到可以把他列入另一组别之中的水平。

组别：中间水平组。

后测测试2

DEF对两种任务均做出了非守恒的反应。而且，他错误地预估了液面水平，即他预计从A倒入W时，液面会升高到与B同样的水平。

组别：非守恒组。

儿童在整个实际训练期间的反应与其在前测测试时对问题的不正确回答相比，以及与他对含有一一对应问题的首次反应相比，似乎有了相当的发展和明显的进步。然而，他经常运用“重复”这一论据又是十分明显的。DEF对其正确的回答既不能运用维度的补偿，也不能运用可逆性加以说明。

儿童对两个后测测试的反应是很有启示价值的。实际上，他在第一次后测测试的模型胶泥任务和液体任务中取得了部分的进步（能做出些许正确的回答，但不能加以解释），但又在6周后后退到完全的非守恒水平。这说明他并没有获得真正运算的进步，也说明我们所看到的变化仍然与训练的实际背景密切有关。换言之，如我们前面提到的，DEF乃把运用仍属非运算的“重复”格式作为一种回答具体特定问题的有限策略，并没有掌握这一动作的加法性质。在下面讨论这一训练程序的价值和不足时，我们还会回到这一问题上来。

DEL(5;9)：部分的进步。

前测测试

液体任务：DEL在面对第一种情境，即一个杯子中的液体被倒到另一个杯子中时，断定它的量没有改变，但他不能做出证明。他对随后情境的回答是不正确的，其回答是根据液面水平而做出的。

组别：中间水平组。

训练阶段

在第一种情境（数目相等集合的不同排列）中，DEL对集合的一系列不同的排列都做出了正确的回答，不同意主试的所有反问，尽管他不能给出理由。

在涉及不同形状杯子和“重复”一一对应的问题时，DEL开始时仍错误地宣称数量是不同的。只是在问到涉及数目的守恒问题（“如果你把你的球数一数，再数一数我的，它会怎么样呢？会有同样的数目还是有不同的数目？”）时，他才同意数量仍是一样的，但作为其回答的根据只是重复的动作，他不能回答有关不同液面水平的问题。

他对涉及类似连续量的问题（情境3）时，能毫无困难地做出正确的回答。在情境3.b中，重要的是，他不仅提及重复的动作，而且第一次知晓了维度之间的关系，即使是非常短暂的。

后测测试1

模型胶泥任务：对模型胶泥问题，DEL处于一种中间水平：在形状改变一次（胶

泥块被卷成一根香肠形状)后,他给出了守恒的回答,并以可逆性为论据支持其回答:“如果他(指另一名儿童)把它(指香肠)再往回做成一个球,他就会有同样的东西”;但对下一次的形状变化(变成了“一块薄饼”),他就否认它们的量是相同的,只是当主试坚持问“有多少可以吃到”这一定量的问题时,他才改正了自己的判断。

液体任务:DEL在液体任务上也做出了错误回答。他在一个杯子中的液体被倒入另一个杯子后,能参照原初的量正确地回答关于守恒的问题——“我们两人原来杯子(中的液体)有同样的高度。”——但对另一个问题则遇到了困难,即使当他犹豫地给出了一个正确的答案时,他也不能提供解释。最后他又回到了非守恒的回答。因此其结果多少有点与前测测试的结果相似,唯一的差别是,DEL表现出想为自己的回答做出证明,这似乎表明其推理具有稍大一点的灵活性。

组别:中间水平组。

后测测试2

模型胶泥任务:3周以后,当DEL再次面对模型胶泥任务时,他立刻毫不犹豫地做出了正确的回答,并给出了适当的理由,表明形状的变化已被他注意到,即使未得到清楚的解释(至少以主试的观点来看是如此):“它们两个都是一样的东西,但因为你把一个压扁了,你就不能看出它真是什么了。”然而,当主试故意试图对他的回答提出怀疑时,他仍表现出动摇。

液体任务:对液体任务,DEL立刻正确地回答了全部守恒问题,并且提及初始的量和维度之间的补偿关系:“你在这里能看到它(指液面水平)是小点了,因为这个圆(指杯子的直径)大一点了(*B*);在这里这个圆小一点了,但是它(*N*)高点了。”

组别:中间水平-守恒组。

DEL似乎表现出延迟的进步:在首次后测测试时很少观察到进步,但3周以后,进步似乎得到了很好的保持。有趣的是,DEL对训练期的首批问题的解决只建立在重复动作的基础上,只是在最后的情境中(情境3)才开始谈及维度。

与上面讨论过的DEF的反应不同,DEL的进步超越了一一对应之重复的有限的使用。实际上情况似乎是,学习的背景使得DEL(他开始时把对等量的判断建立在相加动作的系统之上)最后获得了解决问题所需要的互补的乘法运算。

VUL(6;3):守恒的获得。

前测测试

液体任务:在液体任务中,VUL做出非守恒回答,根据的是液体的液面水平,尽管他提到了两个杯子的维度来解释液面水平的协(共)变关系:“这个杯子是一个更圆胖的杯子(*W*),另一个是小杯子(*N*)。”——“当这个圆(指直径)是小的时候会怎么样呢?”——“那就有更多(液体)。”

组别:非守恒组。

训练阶段

在第一次训练情境(不同的排列)时,VUL运用一一对应的方法,摆出了第二个

集合。然后，在排列改变之后，他以如下理由做出了守恒的回答："我注意这些数目了，什么也没有多出来。"他可能意指：他通过一一对应在视觉上建立了等量关系，他没看到剩下而未配成对的元素。

在他与主试把球放到不同形状的透明杯子中（情境2），并且杯中之物被从一个杯子倒入另一个杯子时，他能正确地回答所有的守恒问题，不同意主试的反问。然而，尽管主试一再坚持反问，他对自己做出的等量的判断仍说不出理由，甚至不能说出"重复"这一论据。为试图让儿童说出某种理由，主试重复了情境2.b和c，此时VUL显然理解了维度的共变关系："这个杯子(*N*)瘦一点，那个杯子(*W*)大一点。"

对所有与类似连续量有关的问题，VUL都能予以正确回答，并且再次提及维度的共变关系。他并不受主试反问的影响。

后测测试

液体任务：他对正确回答液体任务的两个情境中的问题十分有把握。在对之作出解释时所表达的补偿思想较之以前更为清楚了："你应当想到*N*中比*W*中有更多（液体），看它到了这儿了！""不，同样多（数量），这个圆（指直径）比那个(*W*)更小了……因为这个圆（指直径）小了，它就会满得更快。"

模型胶泥任务：他完成胶泥任务没有困难。他的解释表明其推理是建立在同一性基础之上的。——"正好有一样多，因为以前它（"薄饼"）是圆的，现在他把它压缩了"。——这表明他在量（未改变的）和形状（改变了的）之间已做出清楚的区分："不（既不多也不少），它是一个大的圆。"

VUL的实验结果中有两点具有特别的意义。首先，他在训练期一开始就做出完全正确和自信的回答，这与他在前测测试中的反应截然不同。这说明他已具有了必要的基础心理结构，但还不能把它们应用到前测测试的情境中去，前测测试的时间是非常短的（未进行模型胶泥任务）。其次，值得指出的是，与DEF和DEL相比，他在训练期的反应中明显地丝毫不参照重复的动作。这似乎说明他的心理结构已经达到了一个很高的水平，这使他的进步能借助于一种即刻的（不可观察的）同化过程或他已具有的格式与那些由训练程序产生的格式相整合的过程（后者稍稍不同于前者但又对前者有所补充）而超越了学习情境的实际背景。

以上3名儿童的例子似乎可以解释被试把其格式与实验情境联系起来的不同方式。DEF似乎将其注意立刻集中在重复动作上，但这一格式仍是独立的，并未导致一种对维度之间的补偿关系的理解。这种对单个格式的专注也许掩盖了情境的其他方面，因而他只是简单地决定忽略它们。

DEL也把其注意集中于重复动作上，但由于他开始时有较高水平，因而能超越对单个格式的运用。他甚至拒绝这一格式而看中其他格式。与DEF不同，他赋予重复动作以意义，这似乎表明了一种对情境的逻辑理解的开端。不同格式的内部协调过程在两次后测测试之间似乎已经出现。然而，我们尚难以确定他是否把重点放在动作的加法

的性质上——通过对呈现的具体情境和所问问题的选择。这是否实际上激发了儿童对乘法关系的觉知,或者,是否训练的练习通过促进协调的进步而以一种非常一般的方式在发挥作用?

最后,在VUL的例子中,问题的所有方面都被他从逻辑上予以理解并将其系统性地联系起来了。

总的讨论

以上的实验结果引导我们发现了在仅由专注于重复动作所组成的反应与建立在一般协调系统上的反应两者之间存在着区别。

在前两个例子(DEF和DEL)中,一种重复的一一对应的格式显然引导儿童对原初相等(量)的注意,这就阻止了儿童完全被集合的实际外表所吸引,因而产生某些守恒的回答。然而,这些被试并不理解:外表的变化实际是一种转换的结果——量仍保持不变。他们的注意焦点仍限制于实验训练情境的即时的背景,并不表明其推理发展中有了真正的进步。相反,情况似乎是,把重点放在由重复方式形成的集合数量的相等上有助于那些延迟进步的儿童理解在集合上进行的转换和随之发生的外表上的差异。起先,这些儿童仅提及重复的论据。但随后,在第二次后测测试时,他们不仅在训练背景之外的情境中运用了数量(目)相等的论据,而且也能理解各种不同问题其他方面的情况。

最后,对那些早在第一次后测测试就能完全正确回答问题的被试,我们可以假设:他们在训练期的迅速的进步是缘于一种较高的初始水平,他们的首次后测测试结果是一种重组过程的表现,而这种重组过程对其他被试来说要花更长的时间才能达到。

在这方面,有必要描述一下CHR(5;9)的反应,他在训练期似乎遇到了较之根据其前测测试结果(Int-Int)所预期的更多的困难。更有甚者,初看起来,这些困难显得比DEF的困难更大,这使我们预估CHR的最终结果不会是非常好的,而事实上他早在第一次后测测试时就显示了对问题的一种运算的理解。

在训练期,当CHR面对一个物体集合的排列的首次改变时(情境1),他错误地回答:"这儿有更多的蓝珠子(散开更广的珠子)。"当主试建议他从他认为有较多珠子的那排集合中移开一些珠子时,他只是把集合又排列为一一对应的样子,这意味他拒绝拿走任何珠子。在对集合的排列作另一改变之后,他正确回答:"它们两个都是一样的,这儿你已把(红)珠子粘在一起了,这是这条线较短的原因。"并且他不再因主试随后反问的影响而动摇其看法。

因此,CHR似乎已从训练中得益,因为他现在能对排列或形状的变化与数目的变化做出区分。

在比较不同形状杯子中物体的数目时(情境2),他已显示出有了对补偿的某种理解:“不,这儿(*N*)没有更多的东西,因为有一些东西是互相靠着的。”但这对产生一种对守恒的稳定、永久的掌握是不够的。当CHR遇到类似连续量的问题时(情境3),甚至早在主试和儿童同时把种子从一个小杯子中加到容器中去的初始情境中,他就坚持认为两个量是不同的而不管如下事实:主试当着他的面一再进行这些重复的相加操作。

在第一次后测测试时,CHR对液体守恒任务做出了矛盾的反应:“在*N*杯子中有更多东西,因为它更高。”“它们两个(杯子)一样多。”然而,他也对共变关系做出了清楚的解释:“可以喝到同样多的(液体),因为它只是一只较大的杯子,它散得更开了。”

类似地,在胶泥任务中,当球被压扁成一块“薄饼”时,他说:“我们两人一样了,但是你有更多,因为你已把它压扁了。”这样,CHR虽然谈及不同的因素,但并未打算协调它们,并未从重复方法的运用中受惠。在第二次后测测试时,他已能正确地回答所有问题。

因此,CHR逐渐深刻感受到训练期不同情境中固有的多种困难。与DEF甚至与DEL不同,他并不把重复动作当作产生对数量(目)相等问题正确回答的手段。DEF发现这些障碍是不可克服的,尽管他比CHR表面上“成功”得多。乍看起来,仅仅依据其“回答”而不考虑其各种论据和明显的矛盾,DEF似乎较之CHR更像是取得了进步。

结 论

尽管这一实验有其局限,但它揭示了被试的不同反应类型,其重要性在后面进行的一些实验中会表现得更为清楚。

1. 首先,训练程序产生了两种类型的结果,它们导致了被试在后测测试的反应中两种类型不同的变化。第一种类型的结果可在那些对训练情境没有困难但其解释仍只是根据重复的一一对应的儿童中发现。第二种类型的结果可在那些面对训练情境表现犹豫的儿童中发现,从他们所说的话中可以发现,似乎他们不能把对相加动作的理解与随后出现的集合外表的差异协调起来。在某些情况下,这种冲突是通过对这种重复动作的意义和共变关系的把握,以及通过对可能回到原初状态的认识而被解决的。换言之,此时儿童还不能解决冲突,只能做出很少的正确回答。

第一种类型的反应的本质是什么?能否简而言之,儿童不再专注于两个集合之间外表的差异而把其注意转向了主试与自己的相加动作的对应上,从而使他能做出正确的回答?这种注意焦点的改变是否足以导致一种运算的理解?它在这一概念的发展过程中是否构成了一个必然的和有用的阶段,或者,它只是一种实验人为因素的产物,而这种人为因素对儿童的未来发展来说会成为一种不利条件,因为它直接把儿童的注意

从他必须在他能够以一种真正运算的方式解决问题之前就应理解的因素上移开去了？这样的问题也适合于布鲁纳（Bruner）及其研究小组所进行的认知学习实验（Bruner等，1966）。

相反，第二种类型的反应显然是由冲突的情境，即由儿童在问题的不同方面之间感到存在着矛盾所引起的。与表现为第一种类型反应的儿童不同，这些具有第二种反应类型的儿童总是在后测测试中取得进步。虽然这种进步是稳定的，并且在别的情况下它会导致完全的成功，但它只是有时表现出的部分的进步。

2. 这个实验也突出显示了儿童反应变化中的另一有趣之处。第二次后测测试的意图是考查在第一次测试时记录到的进步是否实际上仍被保持。令人惊奇的是，某些儿童（CEC，ROS和DEF）在第二次后测测试中取得了比第一次后测测试更好的结果。这种延迟的进步似乎很重要，它提示在两次测试之间发生了内部协调过程。这种协调过程也许可以与其他儿童在实际训练期所实现的协调相比拟。

3. 有些被试在把一种已被证实对解决有关分离元素的问题所适用的推理用于其他使用类似连续材料的情境时会遇到很大的困难。这提示我们：分离的量和连续的量两种守恒之间的发展联系既不是简单的也不是直接的。对于这一问题，我们在后面几章中还会进一步予以讨论。

4. 这个实验揭示了一种方法论（学）的困难。对评估被试的初始水平而言，由两个守恒任务（液体任务和胶泥任务）构成的前测测试是不充分的。

尽管我们极其小心地要对（那些实质上既做出正确的又做出不正确反应的儿童的）中间水平的反应进行准确的分析，但还是很难评估一名其回答明显为非运算性质的儿童的潜能。

其实，在把某些儿童在训练期的反应与根据前测测试对其水平所作出的评估相比较时，结果是令人惊奇的。这一不可预估的发展提出了一个问题：这些未预见到的反应可以归咎于我们的前测测试的缺点吗？或者，它们是由于潜能的个别差异所致吗？为了阐明这一问题，我们努力在后继的几个实验中运用那些直接与我们想要儿童学习的概念有关的任务以及与那些一般在相同年龄获得的其他概念有关的任务，对儿童在前测测试中的初始推理水平作更详细的分析。

5. 这个实验也表明了为训练而选取那些至少在前测测试时已达到某种发展水平（例如已获得"quotity"概念）的被试是适当的。从这样一种原则出发就较容易设计适当的练习。

类似地，本实验中的后测测试也不是完全令人满意的，因为它们仍然是过于接近训练期出现的情境。这就使得我们难以确定一名儿童的成功到底是他已有的可能性实现的结果，还是由于他逐步熟悉了实验情境的结果，或是其真正的推理进步的结果。在后来的实验中，这些缺点中的一些已得到了纠正。

第三章　从数的相等到物质守恒

在这第三个实验中，我们也研究了量的守恒概念的获得。其一系列练习的目的在于引发儿童直接利用他对基本数的守恒的理解去处理连续量的问题。对一名已开始理解一个物体集合的图像（形）的改变并不改变其数目，但还未掌握形状的改变（如一个胶泥球的形状改变）并不改变胶泥量的儿童来说，如果我们把小块胶泥先简单地并列放着，然后在最终它的形状被改变之前再把它们合在一起，也许将有助于他理解这后一种守恒原理。我们希望这将使儿童认识到：整个物体是由较小的小块组成的（即使这些小块可能被放在一起组成不同的形状），可以把它碎裂开来再变成小块。如果数目已被保留，那么对儿童来说从这一点出发继续达于在整个物体中的物质量仍然保持不变的观念应该是不困难的。

训练程序，测试和被试的选择

在这个实验中，选择被试的标准比前面的研究更为严格：只有那些已获得"quotity"概念或数守恒概念（见附录，筹码测验）但还没有获得量守恒概念的儿童才可被选作被试。另外，其后测测试也有与以前的实验一样的缺点，即它们与前测测试过于相似。而且，训练和测试之一用的也是同样的材料（模型胶泥）。但是，在另一测试中，用的是液体任务，因此它可提供一种更精确的进步指标。

材料：不同颜色和两种大小（*a* 和 *b*）的若干圆柱形小块模型胶泥，*a* 大约是 *b* 的2倍大（长度和直径）。这些物体（在本实验中它们被称为"糖块"）是由机器制成的，因此，任何两个糖块之间的长度和直径是没有差异的。

方法：与基本数的实验（见附录）一样，把8块糖块放置成一条直线。主试要求儿童把它们的数目与一堆不同颜色和不同大小（系列Ⅰ）或同样大小（系列Ⅱ）的糖块的数目相比较。如果儿童并不自动地把这两个集合一一对应地排列，则主试提示他这样做。

通过运用这两个不同的集合（一个为相同大小的糖块，另一个为不同大小的糖块），主试向儿童呈现了两种不同的情境系列。第一种情境系列由两个不同大小的糖块集合所组成，另一种系列由两个同样大小但不同颜色的糖块集合所组成。后一种系列的问题更为困难，尽管这两种类型情境的实验方法是相同的。

只要儿童把两个集合按一一对应方式排列，就问他有关两个集合的数量相等和模型胶泥的量相等或不等的问题。要求儿童把第一个集合中的一个糖块与第二集合中的对应的那块糖块相比较，这样进行下去以比较每一对相对应的糖块，然后让儿童对两个集合中的整个数目得出一般性的结论。在第一系列中，量是不同的，因为其中一行的糖块比另一行的糖块要大；在第二系列中，则量是相同的，因为在两个集合中糖块具有同样的大小。当儿童掌握了这"初始情境"后，主试再向儿童呈现如下9种情境，在每一情境中，集合之一——作为参照的集合或集合*A*——保持不变，另一集合称之为*B*。在某些情况下，这个集合的端点与变动的集合（不同大小，情境7）的端点相一致；在其他情况下，两端点并不一致（同样大小，情境3、6和8）。

1. 集合*B*中的糖块成队地结合在一起，但它们作为单个糖块的界限仍清楚可见。



图6

2. 糖块每4块集合成一组。



图7

3. 全部糖块结合在一起。

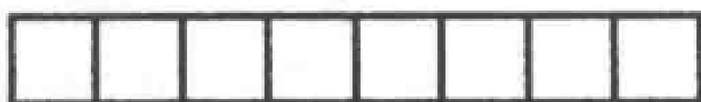


图8

4. 取出每对糖块，做成一个新糖块（通过改变胶泥的形状），于是可得到4个变长了的球形糖块，其中原来的2个元素不再能加以区分了。



图9

5. 把每一个含有原来4块糖块的集合制成一个新的糖块，于是就可得到2个更长的新糖块。



图10

6. 全部糖块均黏合在一起，做成一根比*A*稍短的"香肠"。

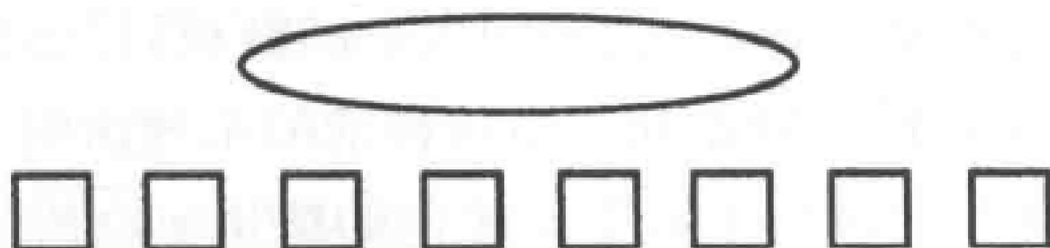


图11

7. 把"香肠"拉长使得它的端点与A的端点一致(一样齐)。

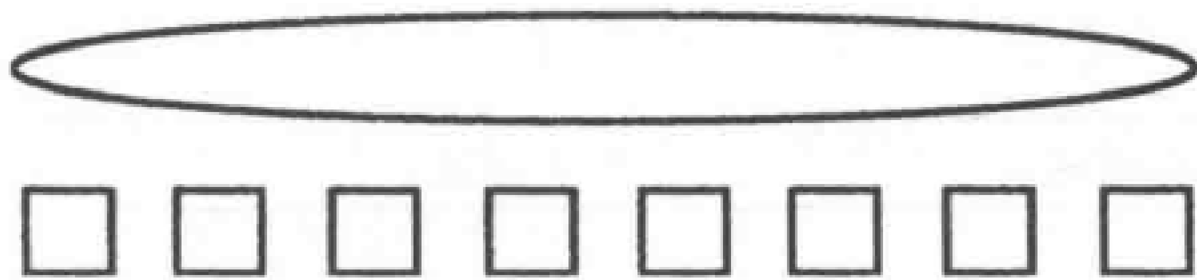


图 12

8. 把"香肠"拉得更长使得它的端点超出A的端点。

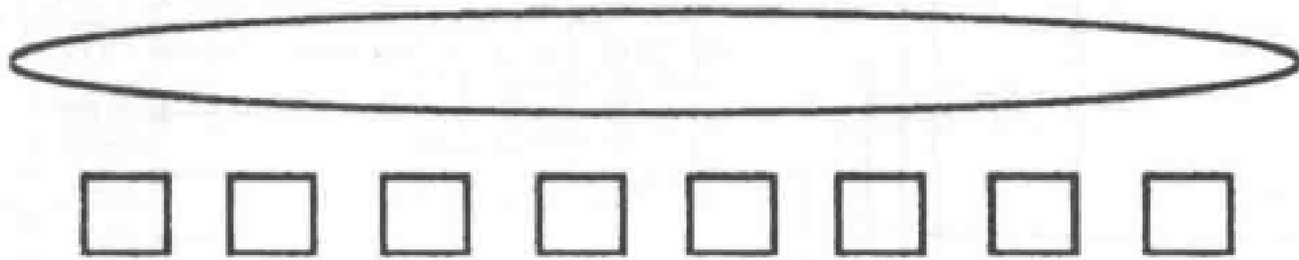


图 13

9. 把"香肠"做成一个球。

B的形状每次改变之后,主试都问儿童在两个集合中是否有同样数目的糖块以及胶泥是否有同样的量。如果儿童在前三种情境中对问题做出了不正确的回答,主试就回到初始情境。有些情境(4和5)对较优秀的被试则可省略。

主试问儿童以下问题,并且它们通常可以用几种不同的方式来表述。

1. "在'球'里(或'香肠'里)有与这里(指集合A)刚好一样多……同样数目……或者多一些或者少一些的糖块吗?"

2. "在糖块中有与在香肠中同样数量的胶泥……会有同样多可以吃的(东西)吗?"

被试和选择被试的标准:选定年龄从5;4到7;0的4组被试。他们至少已掌握了"quotity"概念(这是进行训练的一个必要条件),但还没有获得量的守恒(模型胶泥测试)。

前侧测试:前测测试由以下任务组成:(1)基本的数守恒,材料为筹码(见附录);(2)连续物质的守恒,材料为模型胶泥(见附录);(3)连续物质的守恒,材料为液体(见附录)。

后侧测试:在前测测试后,立刻对儿童进行每次间隔1周的3次训练,每次训练约历时20—30分钟。在这些训练后,先进行第一次后测测试,相隔8周后,进行第2次后测测试。

结　　果

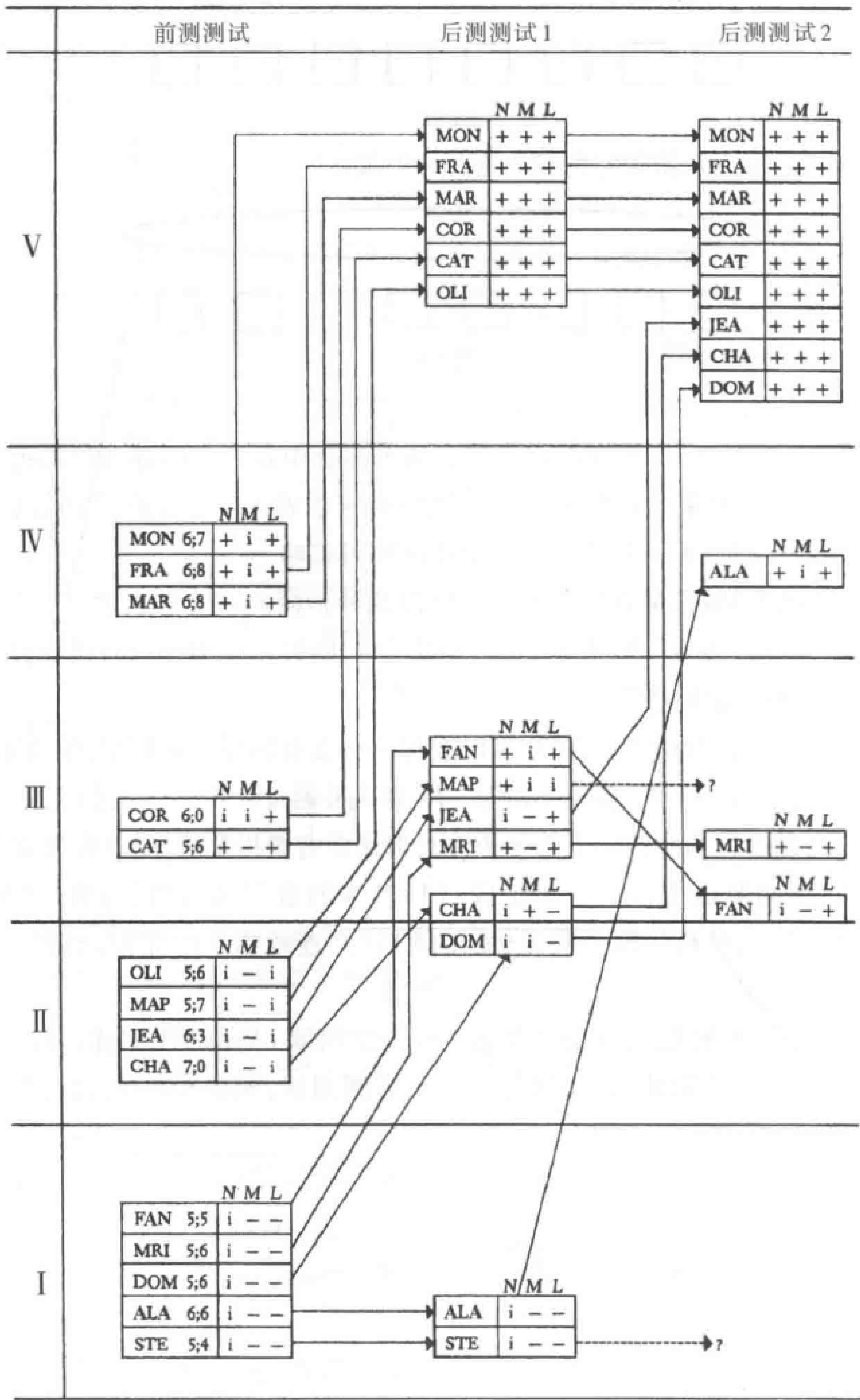
前测测试与后测测试的比较

根据儿童在前测测试中的不同反应,可将他们分为4组(见表3–1)。

水平Ⅰ(最低组):这组有5名儿童,他们在数守恒任务中仅达到"quotity"水平,在液

体任务和模型胶泥任务中明显地处于非守恒水平。

表3-1



注：表中N=数任务；M=模型胶泥任务；L=液体任务；–=NC反应（即非守恒反应）；i=Int反应（即中间水平反应）；+=C反应（即守恒反应）。

水平Ⅱ（略有进步组）：这组有4名儿童，他们在如下方面不同于上一组儿童：有时，

他们在液体任务中能给出正确的回答，因此对此概念处于中间过渡的水平上；而在数和胶泥任务中，他们的实验结果与水平Ⅰ儿童的结果相同。（这再次确证：液体的守恒一般要稍早于模型胶泥的守恒，因为这些儿童在进行模型胶泥任务还明显处于非守恒水平时，他们的液体任务已达到了中间水平的阶段。）

水平Ⅲ：这一水平有2名儿童，其中一人已完全获得了液体守恒但还没有完全掌握数的守恒。他们对模型胶泥任务的反应还是非守恒的。指出如下之点是重要的：在前测测试中，液体任务总是在最后时间才让儿童做的，因此儿童在进行这一前测测试时，至少在他已逐渐知晓以及在某种程度上熟悉了有关量的问题的意义上，可能对之已有了学习的经验。

水平Ⅳ：有3名儿童毫不犹豫地对液体守恒任务做出了正确的回答，对模型胶泥守恒任务仍处于中间水平。只有这些儿童在实际开始时就已获得了基本数的守恒且不是刚处于该概念的“quotity”水平上。

在后测测试1中记录到如下反应：

水平Ⅲ和Ⅳ的5名儿童后测测试中的数、模型胶泥和液体的守恒问题都获得了完全的成功。这些守恒的获得都是十分稳定的，在第二次后测测试时仍没有改变。只有一名水平Ⅱ的儿童也是如此。最低水平中有两名儿童未取得什么进步；其他水平Ⅰ和Ⅱ的儿童只有微小的提高。有趣的是，水平Ⅰ和Ⅱ中的3名儿童在液体问题中首先显示出进步，而这个问题在训练期儿童并未接触过，训练期使用的是模型胶泥任务。实际上，在训练期间主试从未提出过关于容器与其内容物之间关系的问题，这是液体任务的特征之一。

那些取得微小进步的儿童又可分为两个类别：第一类是较好的儿童组，它包括所有提高了对数守恒理解并能给出比那些基于“quotity”的反应或简单数数方法更高层次论据的儿童。这些儿童或达到了液体任务的真正守恒，或处于中间的水平，但在模型胶泥任务上只取得极小进步或没有进步。第二类包括2名儿童，他们在数守恒（仍停留在“quotity”水平上）和液体守恒上（仍停留在非守恒水平上）没有取得进步，但在模型胶泥守恒任务上取得了某些进步（达到了中间的水平）。

在后测测试2中记录到以下反应：

所有在第一次后测测试的模型胶泥守恒任务上获得完全成功的儿童，在第二次后测测试时仍处于同样的水平上，因此说明他们获得的守恒是稳定的。

第一次后测测试中未取得任何进步的2名儿童中只有1名儿童又进行了第二次后测测试。这名儿童取得了惊人的进步，其基本数守恒和液体守恒都达到了真正的守恒，在模型胶泥守恒上达到了中间的水平。

在那些取得微小进步的儿童中，1人在第二次后测测试时仍处于同一水平，1人后退到了较低水平（对数、模型胶泥和液体任务分别从C、Int、C退回到了Int、NC和NC水平），其余儿童获得了模型胶泥的守恒。这是我们称之为“延迟进步”的另一个例子。

以下各点应该指出。

1. 儿童取得的进步明显地依赖于他们的初始水平。Ⅲ和Ⅳ中的全部5名儿童在第一次后测测试时都获得完全成功，而在Ⅰ和Ⅱ中的9名儿童中，只有1人达到了这一水平。

2. 经过训练而达到的中间水平是不稳定的：从后测测试1到后测测试2只有1名儿童仍处于同一水平上。事实上，即使这名儿童被认为肯定取得了部分的进步，他也没有在任何一项任务上都处于中间的水平，因为他虽然达到了基本数守恒和液体守恒但却在模型胶泥任务上完全地失败了。因此，在第二次后测测试时，没有一名儿童对任何概念都处于中间的水平。

3. 完全成功的儿童的数目是相当高的(第一次后测测试时14名儿童中有4名，第二次后测测试时有9名)，他们获得的守恒是稳定的。而且，模型胶泥守恒的获得总伴随着液体守恒的获得，后者一般稍早于前者为儿童所掌握。

4. 成功的百分比的不同可能是由于液体守恒和模型胶泥守恒获得的年龄间的微小差异所致。在前测测试中，有9名被试已获得了液体守恒或对它已处于中间的水平，只有5人为真正的非守恒。这5名被试中没有一人在第一次后测测试时完全获得了守恒概念，只有一人在第二次后测测试时达到了这样的水平。那些实现了模型胶泥守恒的儿童似乎获得了真正的进步(尽管只是在一个很小的范围内)，因为他们已经具有或正处于获得液体守恒之际。

5. 被试中除2人之外其余全部在基本数守恒的问题上获得了进步：他们给出了正确的答案，且以有效的论据支持其答案。

最后，由8名儿童组成的控制组进行了同样的前测测试和两项后测测试但未进行训练，对这些儿童的反应也应予以记录。这些儿童在液体和模型胶泥任务中，特别在后测测试2时，均显示出某些微小的改善，但没有人达到真正的守恒。然而，最重要的发现是(特别当我们考虑训练实验之结果时)，控制组中没有一名儿童改善了他的数的理解。所有儿童无论在第一次后测测试还是在第二次后测测试，都仍处于“quotity”水平，都没有在任何程度上修改他们原初的反应。

对训练期反应的分析

在训练期，儿童遇到了许多我们在其他研究中指出过的困难——除那些在这种类型的训练程序中我们几乎未曾预料到的困难之外。

如我们已经提到的，我们曾希望：在实验中所使用的训练程序(从简单的排列到形状的改变这样逐渐地提高)将使儿童认识到一个物体可以被当作由几个小的物体所构成，它们的数目可被保留而不管这些小的物体以何种方式集合在一起。在这一认识之后，儿童又理解：不管它们是被怎样集合的，这些小的物体又可通过分解整体而被重新恢复。如果构成成分的数目被保持的话，它们的全部量肯定也会被保持。

由于有许多儿童实际上过去已懂得了模型胶泥守恒，这就使人们可能有这样的想法：实际发生的情况是，在出发点（数的守恒，或至少“quotity”的概念）、训练期练习的作用和最后结果之间存在着清楚的和直接的联系。如果情况真是这样，那么儿童对训练的反应就可能为我们提供有关获得这一守恒的过程的直接信息。对从水平Ⅳ开始的高级组的3名被试来说，真实的情况是，他们的进步是如此迅速（开始时仅有一点犹豫，随后立刻对所有问题都做出正确的且为之提供很好理由的回答），以至于我们对此获得的过程实际上难以从中推断出什么东西来。相反，我们在别的组中却观察到一些有趣的反应，不过这些观察仅仅提示我们某一特定水平的儿童所面对的一般困难可能是什么。这些反应（像后测测试的结果一样）与儿童的初始水平是密切相关的。

那些初始处于水平Ⅰ或Ⅱ的儿童中无一人表现出知晓实验进行动作[对胶泥（糖块）的排列和改变其形状]的渐行的特点。他们中有些人甚至觉得要承认这些“糖块”一对对结合在一起时仍有同样“糖块”数是非常困难的，尽管原来的各个糖块仍是清晰可见的。其他人则在主试把胶泥做成一根“香肠”时（其中单个的元素不再能被区分开来），立刻就会遇到困难。所有这两个水平的儿童最后都承认“如果你把它切开，你可以再次得到糖块”，但是，这种可能回到原初状态的想法并不影响他们对模型胶泥量的判断。他们评估后者时，似乎认为可以直接把一行分离元素与一个连续的量加以比较。这些儿童的不同论据表明存在着许多有意义的亚阶段。

在一个由部分所构成的集合中包含的模型胶泥的总量通常可由其部分（片断）的数目和它们的大小（体积）来加以评定。在一行元素的情况下，元素的数目与“行”的长度和行中元素之间的空间有关。在单个物体的情况下，量是由其大小（体积）来加以判断的，而其大小（体积）又是根据其维度来评估的。那些水平不太高的儿童取得进步时，他们是把自己的判断置于以上因素（元素的数目和大小）一种渐次增加的数目之基础上的，开始在它们之间做出部分的补偿。然而，他们继续在整个参照集合和改变的集合的一个物体之间进行直接的比较而不去考虑重建原来一行元素的可能性。在一较高的水平上，部分的补偿逐渐变得频繁，于是儿童能够注意分割的动作（运用这些动作，原初的元素能被再产生出来）。只有在一个更高的水平即当儿童达于守恒时，他们才认识到无论数目还是量，两者都仍是未改变的。在这一点上，形状的变更已被内化并且被认为是可逆的。

各种不同亚水平的反应具有以下特点：

1. 在亚水平1，儿童以如下奇妙的方式对大小进行比较。他们把参照行中的单个元素与改变行中的单一元素相比较，即使后者已被做成一个大的物体（香肠或球）了。例如（不等的量，成对地粘在一起的蓝色的小块与一行红色的大块相比较）：“有更多蓝色胶泥，因为蓝球更大。”为了证明这一点，儿童把含有2块蓝色的糖块与1块红色的糖块紧挨着放置。或者再一次地认为（相等的量，比未改变的那一行较短一些的香肠）：“没有相同的数量，因为香肠更长了（与未变的那一行中的单个片段相比）。”似乎这些儿童

把一个单个元素的“长”或“大”归于整个集合的性质了。另外，这些儿童常常把他们的论据仅置于数[或相等的“多数性”(numerosity)]上而不注意片断的大小。在这种情况下(如在相等的量、球的情况下)，他们的回答是：“现在没有同样的数量了，因为没有更多的蓝色糖块，只有一个红球。”在这第一种亚水平的同一儿童身上，可发现两种类型的推理，但不是对同一问题，因为这会包含这样的矛盾的量的判断：“在球中有更多(量)，因为它比一个糖块更大。”“在糖块中有更多(量)，因为有好几个(糖块)而只有一个球。”

2. 在亚水平2，儿童根据另一种比较做出回答，这种比较将在以后很长一段时间里对他们来说仍是有效的，即在香肠所占空间与行列长度之间进行比较，而不管每一块糖块所占空间的大小。我们未曾想到会发现这一标准的运用如此广泛。实际上，如果我们在未改变的行与改变元素的行之间进行一种直接的比较，不考虑初始的状态和改变它的动作类型，那么“长度”就是这两个集合共同具有的最明显的特征，基于“超越”或“在同一点处停止”的评估就当然会占优势，这是大家都知道的。有些儿童只根据这种标准来对量作出判断，如我们从CHA(7;0)的回答中所看到的(相同大小，红色长香肠和一行蓝色的糖块)：“如果你吃香肠的话，你就会比吃糖块要多，因为香肠比那些蓝糖块要长得多。”因此，她比较的是整个糖块行列的长度与香肠的长度。在某种意义上，这构成了进步，因为任何单个元素的特征不再被归于整体了，我们能够直接比较的是香肠和糖块的唯一的共同特征，这一特征是其两端之间的长度或距离。然而，这一因素也许会被“多数性(numerosity)”的因素所遮掩，例如对不相等量，长的香肠、糖块，ALA(6;6)说：“这儿，它(香肠)大一点，这儿，它(指着那行糖块)小一点；但还是这里更多(糖块)，因为这里有8块。”

3. 在亚水平3，儿童偶尔把长度与“多数性(numerosity)”相结合，这引导他们去进行不适合的和相当奇特的补偿。CAT(5;6)(不相等量，以成对形式连靠在一起的一行蓝色的糖块，一行红色的糖块)首先根据“多数性(numerosity)”作出判断：“吃得不一样多，因为蓝的少。”随后(不相等量，红香肠比那行蓝糖块更长)，她说：“这下一样了，因为有了很多蓝的，它是长的。”[以分离元素的“多数性(numerosity)”去比较香肠的长度。]

4. 最后，在亚水平4，我们注意到儿童重建初始集合的可能性。尽管当问到儿童他们是否能够得到与以前一样多的糖块时，几乎所有儿童都认为得到原初的糖块数是可能的，但仍只是在一种更高发展的水平上这一想法才被用来支持其量的判断。

以上提到的各个亚水平并不总是截然分开的，事实上有些儿童(例如上面提到的CAT)在一个训练期就从一个水平发展到另一个水平了。特别在“球”的情况(情境9)下，儿童经常把基于一种可能的重构动作上的推理与部分的补偿结合起来。这也许是因为此处的“长度”比在模型被做成一根香肠的情境下引起的惊奇要少得多。然而，这种我们称之为有效的重构可能性的推理最先仅被应用于元素的数目而不是其大小上(不相等量，球，情境9)。DOM(5;6)解释道：“它是一样的，因为当你再次(把它们)做成

小的样子时，你就有一样的了，因为你什么东西也没有拿开。”当然，这只是在两个集合的物体原初是同样大小的情境下，这种重构才会导致正确的回答。这就是对系列Ⅰ的反应较之对系列Ⅱ的反应更有启发价值的原因，因为它们显示了儿童在从基于重构的推理向表明真正可逆性的推理的发展过程中会有很大的困难，当然，这一发展实际上正是训练的目的。想象重构原初元素的某种动作的能力并不立刻自动地导致可逆的运算。基于眼前现实（hic et nunc）情境的评估方法继续占优势，它由诸如长度和“多数性（numerosity）”之类的因素所支配，而它们的结合并不会导致一种正确的测量观念。

实验记录摘录

CHA（7:0）

在前测测试时，CHA 已具有“quotity”概念，对模型胶泥任务做出非守恒反应，对液体问题做出某些守恒反应，尽管对这些反应未能加以证明。

第一系列，不相等量

在经历了开始时的一些困难之后，CHA 最终承认：当蓝色糖块成对地合在一起时（当然各个糖块之间的界限仍然可见），它们的数目仍保持相同。她也承认蓝色比红色胶泥总是要少，“因为红色的糖块较大，蓝色的较小”。

当香肠比一行糖块短的时候，她同意这种说法：你总能够拿回同样数目的糖块，“因为你能切下来一小块，把它压扁一点，这样就可为每一个红色糖块都制作一个蓝色糖块。”

对模型胶泥的量，她正确地判断：与蓝色（香肠）相比，有更多红的胶泥，但她的证明却是奇特的：“红的多，因为它们只被压扁了一点，香肠完全被压扁了，这就少了，因此有更多红糖块。”当主试坚持自己的反问时，她又给出另一理由：“因为香肠，它里面的东西比较少，红糖块散得更开了。”根据她的手势，显然她所用的“散开”一词并不是指具体元素之间的空间，而是指整个一行（物体）或其长度所占的整个空间。

当香肠与那一行（糖块）一样长时，她判断红色（胶泥）与蓝色（胶泥）一样多（错误回答）。“它们两个是一样的，除了红的是由一个个小块组成的，香肠被压扁了，它是一样大小。”

当香肠比那一行（糖块）更长一些时，她再次根据长度做出她的判断：这次“有更多蓝的可吃了”（错误回答——正好相反，因为实际上有更多红胶泥）。

当面对“球”的情况时，她坚持认为“有更多红的可吃”（正确回答），并且随后立刻通过再构最初的那行物体来证明自己的回答是对的：“以前，球被压扁了（即在一根香肠中），在这之前它是蓝色的小糖块。”

第二系列，相等量

她再次从一开始就认为能够通过分割模型胶泥的方法回到同样数目的糖块

上。然而，当香肠比那行糖块短时，她说：“蓝的多（香肠多），因为它已被压缩了。”随后她又立刻提到了一种可能的再构：“但当你把它切开（把香肠切成小块）时，它是同样的。”

当香肠与那一行糖块同样长时，她说：“有一样多的东西可吃，如果你把它切开，制成许多糖块，它们会与那些（指未改变的那一行）一样多。”

当香肠比那一行糖块长时，长度则占优势。她说：“在香肠里有更多可吃的东西，它更长。”

当我们把CHA的回答与控制组中的一名被试的回答相比较时，其反应类型的差别可以被看得很清楚。这名被试在前测测试时就达到了守恒，并且未进行训练练习。

PIE（7;1）

当香肠比那一行糖块长且量不相等时，PIE说：“香肠中比糖块中更少（正确回答）。你可以把它（香肠）弄成跟以前一样，每个红的都有一个蓝的，蓝的比红的要小点。”

对该名儿童来说，形状的变化可以由心理上返回到原初状态的动作予以消除。因为这个动作是内化的，他就不再关心执行它的具体程序。相反，对CHA这样水平的被试来说，回到原初状态仍是物质上可见的而不是一种心理上的动作。

对CHA的困难加以分析，显然她不再属于总是把整个行列和单个部分进行直接比较的那类被试之列。她的回答总是建立在原初元素的可能重构的基础之上的。但她是如何想象这一重构的呢？当然，它不是作为一种内化的动作，即不是一种可以使某种转换被消除的心理运算。她想到的是必须完成的实际动作，为的是回到分离元素的情境。如果香肠不比那一行糖果长（不相等量），她认为：“你必须切下它，然后把每一块压扁，这样为每一个红的东西制作一个蓝的东西。”如果香肠与那一行糖块一样长（相等量），她认为：“你必须把它切开来，然后你就有与那里的糖块一样的糖块。”在香肠的情境下，她关于模型胶泥量的判断总是建立在所占空间之基础上的；重构被想象为要使两个行列的长度相符合而不管如下事实：在两个行列的不同元素之间存在着空白之处。

似乎CHA也把她的判断置于长度因素之上——当她认为她能使分离元素再恢复时。当她说你必须“切下它，然后把它压扁开来”时，她似乎意指：“你必须切下它，以使你有同样数的胶泥块，这些胶泥块，你必须随后把它们压扁以使它们具有同样的长度（像其他糖块一样），然后它们将有同样的量。”然而，如果香肠与那一行糖块有同样的长度，她认为：正好大小的糖块将会被立即恢复而不必“压扁它们”。因此，量是根据长度判断的（如果香肠和糖块被放成一个在另一个的上面），长度是通过把物体分成单元（其大小不必保持恒定）来估计的。然而，CHA在“球”的情境下做出了正确的回答，这里的长度不是一个支配的因素。同样类型的推理我们也可在其他儿童身上看到。

结　　论

从本实验我们可以得出如下几点主要结论：

1. 儿童的初始水平与他们的后测测试结果之间存在着一种紧密的联系。所有来自较高水平（Ⅲ和Ⅴ）的儿童都在后测测试Ⅰ完全获得了守恒概念。与之相对的是，来自水平Ⅱ的儿童中只有一人，而来自水平Ⅰ的儿童中则无一人达到这一层次。

2. 真正的运算格式，即内化的可逆的心理的动作似乎经历如下的发展过程：首先是一种对进行重构原初情境的特定动作之可能性的觉知；然后是能够在心理上注视这些动作，但只能应用于像以前那样的特定具体情境中；最后，这些动作成为内化的和可逆的动作，不再与某一特殊的情境相联系。其结果即是，它被概括化至其他情境，于是成为一个运算的格式。

本实验的情境6到9中进行重构原初情境的特定的具体动作是困难的（香肠或球必须要被分成8块同样的部分）。因此，对可能的重构动作的一种觉知与一个可逆的运算之间的差异在儿童的行为中是特别明显的。

3. 呈现情境的拓扑学性质，例如相邻性和次序关系，支配着儿童的推理。这是一项从我们已经知道的量的守恒问题的困难来看未曾料到的发现。而且，对元素数目的问题，儿童也是执着于空间性质的时间较之于我们根据常规的数守恒任务所设想的时间要长。儿童把行的整个长度与元素数目分离开来是困难的，这在较低水平的被试身上表现得特别明显，他们都认为只把香肠（不在心理上回到它从中形成的分离的元素上）与分离元素构成的“行”相比较是可能的。正是这种在长度和数之间的分离似乎通过训练而向前发展了一步，因为在后测测试中的进步意味着在一种数概念上的以及在模型胶泥守恒上的改善。

4. 中间水平所缺乏的是守恒或不守恒的稳定性，第二次后测测试表现出后退或更大进步，这样一种现象的重要性我们在前面实验中已予以强调了。正如我们已指出的，延迟的进步似乎可由内部调节机制来加以说明。

5. 在被试于训练期做出的反应中，我们发现有几种亚水平或反应类型。那些只取得很小进步或没有进步的儿童，他们是根据单个标准（在各种不同情境中并不总是同样的标准）对量作出判断的。在大多数情况下，这就产生了不正确的回答。相反，那些取得较大进步的儿童显示出犹豫和内部冲突的迹象，因为他们正把自己的判断置于各种不同的矛盾的标准之上［例如长度和“多数性（numerosity）”］。这种冲突随后导致奇特的不适当的补偿，它试图把那些从成人的观点来看难以结合的标准结合起来。这种折中的反应在其他实验中我们也可以看到。

以上这些结果在某种程度上澄清了一个由分离元素组成的小集合的守恒与物质

(例如模型胶泥)量的守恒之间的关系问题。从对训练的反应的角度来看,以下情况是非常清楚的:物质的守恒并不直接派生于数的守恒,而显然存在着一个"多数性(numerosity)"占据的空间(或一个线性排列的长度)和量的原始未分化状态。这一未分化时相之后则是一个缓慢的分离过程,其时间长短依赖于呈现情境的类型。相当长的时间之内,儿童对数的理解仍受具体展示的空间的特别是拓扑学性质的影响,直到最后,算术的数概念(作为类构造和关系构造的综合)才被获得。儿童关于一个物体或物体的一个集合所占空间的观念要继续受到这种拓扑性质的影响,直到他能够掌握测量的概念,这意味着把一个恒定的大小划分成单元(这一问题在本书第六章中还将予以讨论)。类似地,连续量的概念也仍受拓扑学观念的影响,直到儿童能够把一个物质的量视作一个可互换单元的聚集物,它的特定的位置(具体的大小或多少)能够导致随着一个维度上的增加必然伴随着另一个维度上的减少。

因此,似乎连续量的守恒是通过逐渐分化的过程而不是直接从数的评估中发展起来的。本研究的主要发现是几个分化过程的存在,它们对一个正确的量的评估都是必要的,它们在不同的发展时刻受到激发。

对这一发展,我们不应把它描述为线性的,而应更近似地把它描述为一种有分支的系统。在此系统中,各种分叉出现在不同的时间。一个合适的定量化的系统的形成只可能是各种不同的分叉的结果。

第四章　连续量守恒的言语训练程序

这一研究[1]在以下方面不同于其他的日内瓦研究：它的目的是探究语言是否会影响到推理过程。因此，必须运用一种不同的实验方法。它要避免所有的认知训练的介入，不向被试呈现任何守恒问题，不让任何转换发生，并且儿童与主试也不能进行真正的对话交谈，主试也不做任何努力试图去唤起儿童心理上的冲突。主试只是鼓励儿童用某种言语表达来对连续的或不连续的量加以描述。

在守恒实验中，某种言语表达既为主试也为儿童所采用。并且有的人常假定：非守恒只是儿童不能理解和使用正确的言语表达的结果。然而，因为各种守恒概念是在不同年龄获得的，又由于在所有的守恒任务中都使用相同的言语表达，这一论据就不是那么令人信服。怎么会有这样的情况：某个儿童在谈及"重量"的时候，他是在成人用语的意义上使用和理解诸如"较多"和"较少""一般多"等词汇的，而当他谈及容积的时候，他会用不同的词汇来解释它们？当然，也可能纯粹是言语的困难。然而，这些言语表达的正确的语义价值的获得本身就是一个有趣的问题，我们不能先验地得出结论说言语训练对认知的结构化没有任何影响（参阅 Bruner 等，1966）。

我们的首要任务是列出一个守恒实验中使用的词汇表。这些词汇本质上由描述和比较量与维度（诸如宽度、高度等）的言语表达所组成，它们可以分为两组描述连续的和非连续的量和维度的言语。

客观语汇：数目和量度。

主观语汇：例如 beaucoup（许多）、peu（小的），以及诸如 long（长的）、court（短的）、gros（大的）、grand（大的）、petit（小的）等形容词。

比较量和维度的言语表达包括 plus（较多）、moins（较少）、autant（一样多）、trop（多得多）等。

这些比较的言语表达在法语中使用时，有时需要有时不需要一个形容词，这取决于非语言的背景：比较物体的两个集合、两个连续量或两个重量时用不着形容词，而对维度或两个物体共同的其他性质加以比较时则要有形容词。[2]

描述性的词汇仅用来比较两个量或两个对象。不用形容词，比较只用到对象的数目——il a plus de billes qu' elle（他得到了比她更多的珠子）。用到形容词，比较描述了

① 本章是根据一份更长的实验报告（Sinclair，1967）写成的。

② 在法语中，所有形容词的比较级都要由前置"plus"一词来构成。

两个物体共有的一个特征：A est plus grand que B(A比B大)。

运用比较性的词汇，两个物体集合之间的差异被客观明确地标示出来了，但并非必然是定量的。运用描述性的词汇，对维度或量都可能进行客观的或主观的评估，但只能做出一种内隐的比较，例如，A a quatre，B a six billes(A有4颗珠子，B有6颗珠子)。

在首项实验中，我们研究处于守恒和非守恒水平上的儿童对这些言语表达的理解和运用。

定量比较的言语表达的使用和理解：初步的研究

向儿童呈现一系列情境，其时他们必须要进行量或维度的比较。情境的视觉方面是清楚的，量或大小方面的差异也是非常明显的。对象的位置或形状不作任何改变，因此，本次关于言语表达的研究并不涉及守恒问题。儿童所面临的主要困难是，在某些情境下物体之间只有一种差异，而在另一些情境下则有两种差异。

方 法

材料：材料为2个玩具娃娃：1个女孩和1个男孩；模型胶泥；两种大小的弹子和不同长度和宽度的铅笔。

在研究儿童定量词汇的使用时，按以下方法进行：主试向儿童说明他将给2个娃娃一些东西，例如一些模型胶泥、弹子和铅笔；他想让儿童告诉他娃娃得到了什么。下面向儿童呈现10种情境。

模型胶泥：

a. 等量(oo)；

b. 不等量(oO)。

弹子：

a. 同样大小、不同数目的弹子(oo ooo)；

b. 不同大小、同样数目的弹子(oo OO)；

c. 不同大小、不同数目的弹子(大的较多，小的较少)(OOOO oo)；

d. 不同大小、不同数目的弹子(小的较多，大的较少)(oooo OO)。

铅笔：

a. 一支长的、细的铅笔和一支长的、细的铅笔；[①]

b. 一支短的、细的铅笔和一支短的、粗的铅笔；

---

① 原文似有误，似应为“一支短的、细的铅笔和一支长的、细的铅笔”。——中译者注

c. 一支短的、细的铅笔和一支长的、粗的铅笔；

d. 一支短的、粗的铅笔和一支长的、细的铅笔。

主试整个实验都避免使用“较多(大)”“较少(小)”“一样多(大)”“同样多(大)”等词汇，但向儿童提问时说：“你看，妈妈给女孩和男孩一些胶泥，这样公平吗？他(她)们两人都高兴吗？为什么高兴？为什么不高兴？谁不高兴，为什么？”一般而言，指导语会被被试相当迅速地掌握，没有必要在每一情境中重复它们。用铅笔进行实验时，问儿童：“它们怎样不同？”

在有两种差异的情境(弹子和铅笔实验中的c和d)下，有时儿童只提到一个差异，于是问他：“你没有看到还有什么地方不一样吗?”儿童有时并不坚持认为还有什么地方不一样，他回答“不”只是想继续进行下一步的实验。三种情境(模型胶泥、弹子、铅笔)的次序可以变化，但每一类型的不同问题的次序仍保持不变。在进行完这些有关描述性词汇的实验之后，继之进行液体守恒任务的实验(见附录)，以此可以确定儿童此时的运算水平。

在发现儿童在以上情境中自发的语言运用之后，我们继而试图确定儿童对主试所使用的言语表达能理解多少。要求儿童按照主试的简单指导语运用上面的实验材料予以执行。主试使用的言语表达是具有守恒性的儿童经常遇到的。

模型胶泥：

1. Donne plus de pâte à la fille et moins au garçon.(给女孩多一点胶泥，给男孩少一点胶泥。)

2. Donne la même chose(autant)aux deux poupées.(给两个娃娃一样多的胶泥，或给女孩的胶泥与给男孩的一样多。)

弹子：

1. Donne plus de billes à la fille qu'au garçon; or Donne plus de billes à la fille et moins au garçon.(给女孩比给男孩更多的弹子，或者给女孩多一些弹子，给男孩少一些弹子。)

2. Donne de plus petites billes à la fille et de plus grosses au garçon.(给女孩较小的弹子，给男孩较大的弹子。)

3. Donne plus (et) de plus grosses billes à la fille et moins (et) de plus petites au garçon.(给女孩多一些较大的弹子，给男孩少一些较小的弹子。)

4. Donne moins mais de plus grosses billes à la fille et plus mais de plus petites au garçon.(给女孩少一些但较大的弹子，给男孩多一些但是较小的弹子。)

铅笔：

主试选出：

1. 一支短而细的铅笔，然后对儿童说：Cherche un crayon plus long(找出一支比它长一点的铅笔)；

2. 一支长而细的铅笔，然后对儿童说：Cherche un crayon plus gros（找出一支比它粗一点的铅笔）；

3. 一支长而粗的铅笔，然后对儿童说：Cherche un crayon plus court et plus mince（找出一支比它更短和更细的铅笔）；

4. 一支短而粗的铅笔，然后对儿童说：Cherche un crayon plus long mais plus mince（找出一支比它更长但更细的铅笔）。

被试：88名儿童（年龄：4；6到8；0）参加本实验。他们都是日内瓦幼儿园的一、二年级和小学的一、二年级的幼儿和学生，并且他们的老师都认为他们的智力正常。法语为其母语。

结　果

被试反应的说明

这一初步的研究获得了如下结果。所有儿童（除了1人）都努力正确地执行指导语。最年幼的儿童为4岁6个月，因此似乎至少从这一年龄起，在以上情境中儿童都理解了实验所用的词汇。相反，在守恒和非守恒儿童选择用来描述情境的言语表达之间存在着系统的差别，它们可分为三大类别。

1. 描述的或比较的词汇的运用

模型胶泥实验获得守恒的大多数儿童都回答：Il a plus de pâte，elle a moins（他得到了较多的胶泥，她得到的较少），他们运用了比较级的词汇；而非守恒儿童中的大多数儿童都回答：Il a beaucoup，elle a peu（pas beaucoup）[他得到了很多，她只有很少（不是很多）]，运用的是描述性词汇。在弹子实验中，可以发现有同样的倾向，显示略多一点非守恒儿童使用了词汇plus（较多）和moins（较少）。

2. 分化的或未分化的词汇的运用

在铅笔问题中，守恒的儿童使用两对相对应的词去描述长度和宽度的差异，例如，长/短，粗/细。非守恒水平的儿童经常使用未分化的词汇，用同样的词来表示一种情境中的长度和另一种情境中的粗细程度，例如，大/小，粗/小。在这种情况下，“小”首次是在“短”的意义上使用的，紧接着又是在“细”的意义上使用的。然而，守恒组和非守恒组之间在这里的差异并不是比较级词汇使用上的差异的标志。

3. “两部分”或“四部分”结构的使用

在要求儿童同时描述两种差异的情境（弹子实验c和d，数目和大小；铅笔实验c和d，长度和粗细）下，守恒儿童对铅笔选择如下形式：“这支铅笔是长的但是是细的，另一支是短的但是是胖（粗）的”；而非守恒儿童则说：“这支铅笔是长的，那支是短的；这支是细的，那支是胖（粗）的”——如果他们能够描述两者的差异和能够使用分化的词汇的话。

定量的结果

表4–1

守恒的水平	比较组词汇的使用	两部分结构词汇的使用				分化词汇的使用		被试的人数
	模型胶泥实验	弹子实验		铅笔实验		铅笔实验		
		c	d	c	d	c	d	
C	71	100	100	82	82	94	100	17
Int	12.5	19	44	19	31	25	37	16
NC	9.0	11	13	7	16	18	27	55

表4–1显示在不同情境下作出较高水平回答的被试的百分比，即对模型胶泥实验运用比较的词汇，对弹子和铅笔实验的c和d运用两部分结构的词汇，对铅笔实验的c和d运用分化的词汇。88名被试可分为3个组别：守恒组，C；非守恒组，NC；中间水平组，Int。

在这一初步的研究中守恒儿童的语言明显地不同于非守恒儿童的语言，这一事实再次引发了如下的问题：(1)是否可能向非守恒儿童教授守恒者自发使用的定量比较的言语表达？(2)如果可以，他们言语范型中的改变会导致其守恒回答的改变吗？由于我们研究的目的是尝试探讨和研究言语的因素，因此训练期间呈现的情境与前测测试和后测测试的情境的相似性应尽可能小。由于训练期包含了在初步研究中已被呈现的情境的描述(模型胶泥的量，弹子的数目和铅笔的大小)，所以在前测测试和后测测试中使用了液体守恒任务，在某些情况下，随后又使用了模型胶泥的任务。在训练期间与前测测试和后测测试之间的本质差异是，在前者中，要求儿童描述的是静态的情境，这时所有的差异显然都是可见的；而在后者中，两个原初同一的量中有一个被“转换”了(形状被改变了)。

学习研究

训练程序和测试

对被试进行以下3个阶段的训练和测试，每一阶段相隔4－7天。使用的方法绝不能与认知的训练实验的方法相类似，它只是鼓励儿童使用主试所提出的言语表达。

第一阶段：前测测试

首先要求儿童描述以上10个情境，然后运用液体倾倒问题来确定其守恒水平(前测测试)。

第二阶段

要求儿童执行10个情境的指导语,在每一情境之后,让他说出他做了什么。由于他经常把指导语转换成他自己的语言(例如,对指导语"给这个更多些,给那个更少些",儿童说成"我给了一个娃娃很多,只给了另一个娃娃很少一点"),主试必须不断地提出这样的问题:"但我是怎么问的,我是怎么说它的?"

我们注意到在前面进行的实验中,正是在只有一个(唯一)模型胶泥球(主试逐渐把它捏大)的情境中,非守恒的儿童才第一次在其描述中开始使用"较多"和"较少"的词汇,所以我们在第二阶段增加了以下情境。

模型胶泥:主试给两个娃娃中的一个娃娃一个小的胶泥球,然后逐步使之变大。每次他在球上增加一些胶泥时,他都要求儿童告诉他这个娃娃已接受了什么,是否她感到高兴,为什么高兴。在另一情境下,主试从一个大的娃娃开始,然后他逐渐使之变得较小。

弹子:主试给其中一个娃娃一些弹子,然后一个一个地增加或拿走弹子,再次要求儿童描述每次改变了的情境。为鼓励儿童用一个句子表达在任何确定情境中的两种差异,弹子和铅笔实验中的c和d情境被重复了多次。如果只提及两个维度中的一个维度,主试应尝试让儿童考虑第二个维度。例如,在其中一个娃娃有比另一个娃娃较多和较大的弹子时,儿童也许会说:"这个男孩不高兴,因为他得到了三个弹子。"及至主试说"这些女孩会怎么样?"时,如果儿童开始时用的是四部分的描述(例如,两支铅笔在长度和宽度上都不同)并说"这一支较长,那一支……"时,主试应试图让他用一种两部分的句法结构,说:"是的,它是较长的。它还是什么呢?"

第三阶段

在这一阶段,重复前面阶段中的几个部分,即要求儿童执行给一个娃娃较多胶泥且给另一个娃娃较少胶泥的指导语。要求儿童复述这一指导语,让儿童进行有关一个球中胶泥量渐次增加和减少的项目,以及对弹子和铅笔实验中的c和d项目加以描述。

在这一阶段的最后,主试让儿童进行首次后测测试,即液体守恒任务。在2周间隔之后,再重复进行这一后测测试。

结　果

前测测试与后测测试的比较

表4-2显示了31名被试从前测测试到后测测试2所取得的进步。在两次后测测试中,一名在前测测试中处于NC水平的被试在首次后测测试时达到了守恒,但随后在第二次后测测试时又回复到了非守恒的反应;一名被试在首次后测测试时仍停留在非守恒水平,但在第二次后测测试时达到了守恒水平;其他所有儿童的两次后测测试结果都是相同的。在前测测试时回答正确但未能提供任何证明[在回答主试问题"你如何知道(他们)有相同的液体(饮料)可喝?"时,他们只是回答"我知道"或"我能看到"]的2名儿

童,在第二次后测测试时保持了他们的正确回答,同时也以同一性和补偿的论据来证明其回答正确。

表4–2

前测测试	M	后测测试1			后测测试2		
		NC	Int	C	NC	Int	C
NC	28	18	7	3	18	7	3(+1,-1)
Int	1	0	0	1	0	0	1
C	2	–	–	2	–	–	2

对训练期反应的分析

以下反应记录的总结展示的是:(1)一名取得从NC到C进步的儿童的反应;(2)一名取得从NC到Int进步的儿童的反应;(3)一名仍停留于非守恒阶段但其论据有改变的儿童的反应。这最后一名儿童的例子,我们予以详细介绍,对他在训练期间所发生的一切提供清楚的说明。

实验记录摘录

例1:从NC到C的进步

ERI(6;0)

前测测试

尽管ERI给出了不正确的回答,但他已考虑到了宽和高两个维度["在这个(窄)杯子中有更多,它更靠近一点了,因此这就有更多(液体)可以喝"]。

后测测试

ERI毫不犹豫地基于补偿和可逆性做出了守恒回答("这个杯子更大,它更分离开了,但还是有同样的液体可以喝。当你把它倒回另一个杯子的时候,它会是一样的")。

例2:从NC到Int

JEP(6;2)

前测测试

一开始JEP的注意集中于高度("在这个细杯子中有更多的液体"),然后注意集中于宽度("不,它更少"),再后来在两个维度之间摇摆,最后基于液体的高度做出了不正确的回答。

后测测试1

再一次地,他开始时分别考虑高度和宽度,但最终把两者联系起来了——"这个较细一点,所以它(指着其高度)就较大,我们有一样多的东西可以喝,因为两个

有一样多的饮料。”然而，一旦主试提出一个非守恒的论据，JEP就退回到一个较低水平，声称“它不是一样的了，这个大一点，但它不是与那一个一样高，这就使它小一点了，他就得到少一点的饮料了”。

例3：仍处于NC水平但改变了论据

CRI(5;4)

前测测试

在CRI的描述中，她使用的词汇属于典型的前守恒类型。对两个不同大小的模型胶泥球，她说：“这个大一些，那个小一些。”对同样大小的模型胶泥球，她说：“这个大一些，那个也大一些。”她没有使用“同样大”一词。当主试问她是否肯定时，她说：“是的。”对四个弹子(情境d：OO oooo)实验，她说：“男孩子会高兴，女孩不高兴，因为她只有两个弹子。”在追问之后，她才补充道：“它们是大的(弹子)。”因此，其回答仍是不完全的，既不能归于一种两部分的结构，也不能归于一种四部分的结构。她把宽度相同而长度不同的两支铅笔描述成“一支大的铅笔和一支小的铅笔”。当她面对那些仅在宽度上不同的铅笔时，她说：“它们是一样长的。”当主试要求她说得更具体时，她提到了宽度：“这支大一些，那支小一些。”因此，存在一种未分化的对立，因为她把“小”这一词既用来描述长度，也用来描述宽度。当铅笔在长度和宽度两方面都有区别(长而粗，短而细)时，她说：“这支更粗而那支更小，这支(第一支铅笔)更大而那支(另一支铅笔)更小。”在这里，再一次表明存在着一种未分化的对立，但这时我们可以看到存在一种四部分的结构。

守恒前测测试

CRI显然处于非守恒阶段，她把其论据只建立在液面的水平上(窄的杯子)：“它们没有一样多的东西。”——“谁有较多的液体？”——“女孩，它是较大一点的杯子。”(指着水的液面水平)。

学习

CRI在语言方面取得了虽然缓慢但是确实的进步。

对模型胶泥实验，她正确地按照指导语“给男孩比女孩更多的东西”去做。但当问她是怎么做的时候，她回答道：“我给了(他)一个大的和一个中等大的。”然而，在只用一个由主试逐步使之变大一点或变小一点的球进行练习时，她自发地使用了比较级词汇“较多”和“较少”，当然这只是偶尔发生的情况。当量变得非常小时，她使用了“一点点小”这种说法。

对弹子实验，她能正确地按指导语操作，但当问她做了什么甚至问她主试要求她做什么时，她用到了数字。在只有一个娃娃和一个弹子的集合时，她开始系统并且容易地运用比较级词汇：Il est plus plus plus content，il a plus[他感到更加更加更加高兴，他有更多的(弹子)]。但此后，只有在主试的建议下，她才在适合的情境中使用比较级词汇，再次正确地按照全部指导语来操作。随后她能运用一种两部分

的结构，很容易地描述数目和大小上的差异："女孩有大的弹子，但有较少的弹子。"

对铅笔实验，她能正确地按指导语要求去做。她在为描述大小上的差异而寻找一个词语时，尝试使用"胖的""宽的（wide）"等词，而这里的"宽的"似乎指的是"细的"的意思。在主试的建议下，她采用了"细的（thin）"一词，并立刻运用了一种两部分的结构："这支铅笔较小和较细而那一支铅笔较长和较粗（胖）。"

因此，到了第三阶段，CRI已经学会了使用简单的比较级词汇来描述弹子，但还不能描述模型胶泥，她使用了两部分的结构和分化的对立词来描述弹子和铅笔。

守恒后测测试

对守恒来说，CRI仍处于其原初的水平上，但她对自己的回答所做的证明已有所改变。对一个窄的杯子："它们没有同样的（液体）"——"谁有更多的（液体）？"——"女孩"——"为什么？"——"因为它（指窄杯）较长和较细。"对一个宽的杯子："女孩得到的较多，男孩（宽杯）没有得到较多的液体，他只得到了一点点。"——"为什么？"——"这个杯子比较胖，当你把水倒进去时，他得到的不够多（pas plus）。"对立词汇"较多/不是较多"似乎是沿着"许多/不是许多"的路线而建构起来的。

CRI的记录是几乎所有在后测测试中未取得运算性进步的被试的典型回答。有些儿童既未取得运算的进步，也未取得言语的进步，他们仅仅在主试的坚持下偶尔使用了较高水平的表达。对每一个新的问题，他们都又回到了典型的非守恒表达上。然而，对所有其他的被试来说，他们都确实从言语练习中得到了一定的好处，不管他们是否取得了运算性的进步。由于描述性的词汇从语言学上来说，除了形容词未分化的使用，它们是完全正确的，因此我们不能把不使用比较级词汇看作一个错误。我们也不能假定比较级词汇的使用肯定高于对主试指定的模式加以简单的模仿。正如表4-1中的数字所显示的，29%的守恒儿童以"许多"和"很少"代替了"较多"和"较少"，非比较级的描述的使用本身不是守恒获得的障碍。而且，大多数儿童在训练结束时或是偶尔地或是时常地使用练习提到的词汇，只有很少的儿童或总是经常地或从未再使用它们。因此，我们不可能做成一个把训练后的语言水平与守恒的水平相比较的表来。我们也难以测量儿童学习的迅速和容易程度，因为每个儿童适应训练方法的方式是不同的。然而，如果我们根据各种情境所要求的重复的次数来做出评定，我们可以观察到以下三种情况。

1. 儿童在处理模型胶泥时使用简单的比较级词汇"plus"和"moins"是最困难的。主试的指导语是用这些词汇来表达的，儿童总能正确地照它来做。但如果主试随后立即问："我要你去做什么？"儿童看着胶泥的一部分，说："我已给了他很多，并且只给了另一个人一点点。"甚至当主试又加上一句话"你把较多的（胶泥）给了这个人……"时，儿童常常以"……（给另一个人）并没有给很多，只给了他一点点"的话来结束主试的句子。

儿童在把模型胶泥加到两个球中的一个球上时，清楚地和完全自发地使用了比较

级的词汇,但这似乎也是在进行前守恒的推理。在对量进行评估时,这一水平的推理由情境的次序性质所引导,即由什么东西“超越”在前所引导。认识到当一个人亲自看到具体的增加(胶泥)的动作会使什么东西变大,这要比掌握“尽管事实上一个量被实际施加了动作,但并没有量上的差异产生”要较为容易些。

而且,任何动作的同样重复的定量的含义也似乎很早就为儿童所把握。在主试连续向球上加上许多小块胶泥的情境下,既有具体的增加动作,也有重复的具体动作。因此,年幼儿童的自发语言中包含许多“再次(重复)”意义上的“更多”一词,也就毫不令人奇怪了。“更多”可以传达一个具体的增加(“我想要更多”)或者是对重复一个愉悦动作的请求[“再唱一支(歌)”]。相反,儿童发觉与一个更多动作导致少量产生的重复减法打交道则更为困难。“较少(less)”一词的使用是随着儿童在“更少(even less)”的意义使用“plus moins”一词时而稍晚才出现的(Donaldson和Wales,1970)。

2. 事实证明教会儿童使用“胖”/“瘦”或“长”/“短”之类区分的词汇要容易得多,很少次的重复和经常只是由主试作很少的提示就可达到有效的结果。例如,主试简单地建议(“说‘瘦’,而不说‘小’,这不是更好吗?”)就会让儿童稳定持久地采用这个词汇。如果儿童一开始使用的是未守恒的区分的词汇,如用“高”和“低”来指“宽”和“细”(铅笔),主试不必坚持要他们用众所公认的词汇来代替它们,他只要简单地确保在长度和宽度之间没有言语的混淆就可以了。

3. 最后,我们的被试学习细分的词汇比在弹子与铅笔实验的c和d项任务中使用一种两部分的结构时所遇到的困难更小。我们有这样的印象:在训练结束时,这种类型的结构在某些情况下仍然只是对模型的被动模仿;儿童说出句子的第一部分,然后停下来默想一下,经常注视着或触摸其他物体,然后注视主试,最后以我们希望的方式完成整个句子。

儿童守恒水平的分析及结论

结果显示:3名被试从非守恒进步到守恒;然后,他们中有一人在第二次后测测试时退回到了中间水平。相反,在首次后测测试时仍为非守恒的一名儿童,在第二次后测测试时达到了守恒水平。

7名儿童从非守恒进步到中间水平。然而,对这一结果应该持谨慎态度,基于上面我们已经提到的原因:前测测试是相当迅速的,也许一名儿童的能力未被充分认识到或他的进步也许只是由于随着逐渐熟悉了实验情境而导致的,等等。

9名儿童仍停留于非守恒水平,但像GRI(见前面其实验记录摘录)这样的被试,他在后测测试中改变了自己的论据。在首次后测测试时,他们全都考虑到了维度的协调情况(较高的液面水平,较窄细的杯子)。他们注意到并描述了杯子的维度和液面的水平,有时候甚至能解释为什么在窄细的杯子中液面水平会较高。但这还不能引导他们获得补偿的思想。补偿的思想要求有一种奠基于协调而不是协变基础上的运算的结构。我们认为,我们的训练程序在这方面的作用是具有启发性的,特别由于以下方面。

1. 那些已进步到守恒的中间阶段的被试显然已知晓维度的协变关系。它产生了一种以补偿论据的形式表现出来的暂时的协调,并导致一种守恒的回答。他们中只有一人是用“如果你把它放回,它就是同样的”论据来证明其回答的正确性的,这个论据经常在其他实验中单独地或最初被儿童提出来。除该名儿童外,所有其他儿童都仅以补偿论据来支持其守恒回答。

2. 那些达到守恒的儿童开始时给出的是补偿的论据,但随后,不需要主试的任何暗示,他们又加上了同一性或可逆性的论据。

3. 教非守恒的儿童用区分的词汇是非常容易的。但是,正如我们在本次初步研究中所看到的,这些词汇的使用是守恒的最不可靠的指标。

从这些观察中,我们可以得出以下结论:

1. 一名儿童只需要理解和正确使用某种言语表达就能达到守恒的假设应该抛弃的水平。然而,在认知运算的结构化和它们的言语表达所必需的语汇之获得之间,似乎存在明显的平行关系。只要我们让言语训练停留于字典意义的水平上(区分的词汇),那么,言语学习就是容易的;然而,只要我们把它置于一种更加结构化的水平上,那么言语的训练就面临着与概念获得本身所遇到的同样的障碍,即协调和离中的缺失。

2. 在字典意义水平上的获得能使一名儿童把其注意指向情境的有关方面(守恒的论据)。

3. 言语训练有助于某些已经获得守恒但还不能证明其回答正确的儿童在后测测试时做出清楚的解释。言语训练的这种效果现已众所周知。正是语言的本质能使资料的迅速编码与有效的储存和提取成为可能,许多研究者和教育家们对之已有所认识。

把一名儿童的注意引向情境的有关方面在辨别和分类实验中我们也可以看到。这种训练也许真的有助于儿童获得概念,以我们的还未被证明的观点来看,这是完全可能的。然而,在某些情况下,他只是把注意集中于问题的一个新的方面,而这个新的方面由于其更大的复杂性,似乎可能是更合适的;但它仍然要求与情境的其他方面进行与原来情境同样的协调。实际上,有些儿童似乎在后测测试中较之前测测试更为确信其不正确的回答,产生了他们认为是一种具有完全一致性的论据的东西:“这使(他)有更多饮料可以喝,因为液体更高了;它更高了,因为杯子是细的。”我们认为,此处真正的危险在于如下事实:我们很可能把言语训练(它引导儿童的注意朝向有关的因素)与某种其他的程序(诸如遮掩干扰的因素或在训练时与后测测试时使用同样的材料和问题类型)合在一起了。这种合也许会在后测测试时产生伪守恒(pseudo-conservation)的回答。

布鲁纳(Bruner,1964)及其研究小组进行的几个实验似乎是建立在这种方法之上的;并且,依我们的观点,它们并不产生运算结构的真正获得,而只是产生一种具体情境下的正确回答。儿童的注意朝向有关的信息,然后,通过条件作用,他被引导使用这一信息去做出正确的回答。我们不否认言语训练可能有时候会产生一种真正运算的获得,但是,在评估儿童的反应时,我们要特别留意在本书“导论”的关于“方法学”一节中所概括列出的所有必须注意的事项;否则,言语训练的结果也许很容易被误解。

第五章 守恒概念的跨文化研究:连续量和长度

本章所讨论的研究(Bovet,1967,1971)的目的是考查某些我们原来进行过的横向和学习实验的基本概念在不同文化环境下的发展。在非洲进行研究的机会为我们提供了这样一种环境:被试在学校教育和识字程度上存在着重要的区别,因为那些参加实验的阿尔及利亚①被试来自文盲人口全域。

有几项这样的研究报告已经发表。在伊朗,莫舍尼(Mosheni,1966)把一组德黑兰的学校儿童在某些IQ测验和某些皮亚杰守恒任务上的反应与一组农村未上学儿童的反应进行了比较。在香港,古德诺(Goodnow,1962)使用个别施行的形式运算水平的任务对几组其学校教育水平不同的儿童加以比较。按照西方的标准,其反应从很低水平到平均水平不等。在意大利,佩鲁福(Peluffo,1962)以不同受教育程度的儿童为被试进行了好几项比较研究。在澳大利亚,狄勒莫斯(DeLemos,1966)和达森(Dasen,1972)再次以不同受教育程度的土著儿童为对象,对他们进行几项守恒任务实验。在塞内加尔,格林菲尔德(Greenfield)和布鲁纳(Bruner等,1966)试图了解未受教育的当地儿童是如何理解守恒的。我们将对这最后一项研究予以较详细的讨论,因为它研究的是与我们在阿尔及尔所研究的相同的概念。

一般而言,我们已经知道,未受学校教育的儿童成功完成皮亚杰的任务要较日内瓦的儿童年龄稍晚。而且,其IQ成绩似乎并不对应于以皮亚杰任务所测得的推理水平。然而,为什么这些儿童会有认知发展速度上的差异,我们对之所知甚少,而且至今很少有人去努力说明以下问题:一般而言环境所提供之刺激上的差异和特殊而言学校教育上的差异,仅影响到速度还是也影响到发展的过程?基本的心理运算的发展是遵循着一种特定的范型进行,与一名儿童可能接受的学校教育的类型和数量无关,还是相反,存在着不同的获得某一特定推理类型的途径?

对在获得过程上可能存在差异这一问题的重要性予以注意,这一点指导着我们的研究方法:我们不仅把许多皮亚杰的任务呈现给51名6—12岁的未受教育儿童,以此得到从明显的非运算的回答到属于更高的具体运算水平的问题解决这一横向研究的结果,而且还让被试参加一个训练程序。以这种方法我们研究了两种不同类型的守恒任务:物理量的守恒(液体和模型胶泥,见附录)和长度守恒(见附录)。之所以选取这些特

① 非洲国家,其首都为阿尔及尔。——中译者注

定的问题，这是因为：某一特定人群有其所熟悉的活动，因而也许在这一人群中，很可能某些概念的发展遵循着与在我们的学校儿童中所发现的相同的发展过程，而另有一些问题也许服从于不同的发展过程。连续量的把握是我们所研究的人口全域中的人们所熟悉的活动，它不同于长度的测量，后者一般而言，似乎是一种更为典型的"学校教会"的概念。

连续量的守恒

实验阶段

本实验关于连续量守恒概念的研究由三个不同的部分组成。

部分1

a. 使用传统的研究液体守恒的程序：从相同杯子的等量液体开始，主试（或被试）将其中一个杯子中的液体倒入另一个不同直径的杯子中；并且/或者从不等量开始，把含有较多量的杯子中的液体倒入一个较宽的杯子中（见附录）。对这一任务来说，既可用被试熟悉的家常使用的杯子，也可用那些在日内瓦实验中常用的杯子。在使用后者时，发现被试没有什么困难。

b. 对于固体量的守恒，也可以用传统的程序进行（见附录）。除了模型胶泥，也可用巧克力来代替，唯一的修改是把它们分为小块。

部分2

a. 一个装满液体的杯子和几个不同直径的空杯子，要求儿童指出当把液体倒入这些空杯子中后，其液体高度会达到何处。要求进行6次预估，在每次预估之后，再把液体实际倒入其中，儿童可以看出自己的预估是正确的还是错误的。

b. 要求儿童向一对或直径不同、或高度不同、或两者都不同的杯子中倒入大约相等的液体量。

部分3

在进行部分2的练习之后，再重复进行部分1的守恒任务。

与儿童的询问谈话以阿拉伯语进行，主试为阿尔及尔大学心理系的学生，他们接受过如何进行询问谈话的训练并且具有这方面的很好的能力。这就保证在要求那些最年幼的被试对自己的回答加以解释并要求他们证明其为正确的时候，儿童所面临的困难不能归于主试缺乏技巧。因此，部分2的情境可为我们提供双重的好处：它们不仅可作为一种训练程序，而且由于它们并不需要任何言语的反应，所以它们也为我们了解被试的推理模式提供了另一不同的途径。

结 果

6—8岁儿童的部分1的结果

最年幼儿童(6—7岁)坚持判断改变后的液体量不等,他们根据的是液体表面的一般改变或只参照一个维度。这种类型的反应也是处于明显的前守恒水平的日内瓦儿童的特征。

7—8岁的儿童毫不迟疑地对守恒问题做出了正确的回答。尽管主试给予帮助性的提问,他们仍不能做出说明和解释。由于我们难以对儿童没有证明相伴随的守恒回答背后的推理做出评估,于是我们再向这些被试(以及某些最年幼的被试)呈现部分2的问题,这些问题要求他们进行操作而不是作言语的解释。

6—8岁儿童的部分2的结果

像日内瓦相应年龄的儿童一样,在要求这些最年幼的被试预估液体水平高度的时候,他们根本不去注意杯子的直径大小。在他们必须自己向杯中倒入大致相等量液体的时候,他们只是做出一种粗略的估计。

7—8岁的儿童回答预估的问题,表现得十分矛盾,他们似乎并未从错误中学到什么。在倾倒液体的问题上,这些被试或只注意一个维度(通常是液面水平的高度),或把两个杯子完全注满而不考虑它们维度上的差异。

儿童对预估和液体倾倒问题的反应使我们怀疑在部分1时其守恒回答的价值,因为根据日内瓦的资料,倾倒和预估问题通常是在守恒问题的同时获得正确解决的。

8—9岁儿童的部分1的结果

8—9岁的被试做出了与日内瓦的中间水平的儿童相同类型的回答。这些儿童或考虑一个维度,或专注于倾倒液体的动作。当儿童把他们的全部注意专注于这一事实,即所有液体被倒入另一个杯子中,他就正确地回答了守恒问题。但只要他观察到液面水平的差异,他就否认它们的量是相等的。很明显,这组儿童给出了一种比年幼被试更低水平的反应。10—11岁的儿童能够进行更高水平的协调,尽管他们仍有犹豫,他们倾向于做出明确的守恒回答。

这些对部分1问题的不同反应可以分为如下几种类型:

6—7岁	7—8岁	8—9岁	10—11岁
NC	C	Int	Int+,C

与日内瓦的结果相比,这一结果是非常不一样的,因为在7—8岁年龄被试的守恒反应之后,又再次出现了非守恒的回答。

8—11岁儿童的部分2的结果

8—9岁的儿童在预估问题上表现犹豫,但逐渐地,在首次有机会检验自己的回答之后,他们就有所进步。在液体倾倒问题中,他们的反应具有中间水平的特点:他们已具

有某种向较小直径的杯子中倒入液体到稍稍高一点水平的补偿的想法。

10—11岁的被试对预估问题和倾倒液体问题都做出了同样水平的反应，即尽管他们仍有犹豫和有时做出错误回答，但他们明显地既考虑到了维度又考虑到了补偿的必然性。

部分3的结果

在训练了和熟悉了部分2所提供的情境之后，再重复进行部分1的守恒任务，于是得到以下结果。

6—7岁的被试做出了与部分1相同类型的非守恒回答，未见到有什么进步或变化。

7—8岁的被试此时或给出非守恒回答，或给出中间水平的反应，他们提到了液体高度和杯子维度这些在部分1时未曾提及的方面。虽然表面看来，他们从守恒退步为中间水平，但这种解决问题途径上的变化应该被视为进步。他们现在不再是简单地忽视情境的图像(形)方面，而是去努力解释它，以及比原来更好地去理解问题。从这一观点出发，那就毫不奇怪他们现在的行为像"部分1"中8—9岁儿童的行为了。

8—9岁被试表现出朝向守恒方向的进步，做出与日内瓦的被试经常做出的同样的Int+类型的回答。后者从Int-水平开始，然后朝Int+和C的水平发展。

在部分3中，大多数10—11岁的儿童都做出了明显的守恒回答，尽管稍有犹豫，他们此时能够对其正确的守恒判断做出明确的证明。

部分3的结果如下：

6—7岁	7—8岁	8—9岁	10—11岁
NC	NC, Int	Int+	C

与部分1的结果相比，部分3的结果再次表现出规律性的发展趋势。在经过了部分2的练习之后，先前的守恒判断消失了，又变成了NC和Int反应，随后是Int反应，最后是C反应。

日内瓦的结果与阿尔及利亚的结果之比较

对部分1的日内瓦的结果和阿尔及利亚的结果之间的差别，可以从他们对部分2问题的反应来加以解释。最年幼的被试只专注于最后的结果，没有在最后的状态、主体改变对象的动作和最初的情境之间建立起联系；在这一水平，阿尔及利亚的被试的反应典型地与别处儿童的反应相同。然而，另一组阿尔及利亚的被试表现出一种我们在学校儿童中未曾遇到的反应类型：他们似乎专注于最初的相等(或不相等)，并且把这种原初的状态与最后的结果通过"倾倒全部液体"的动作联系起来。这些早熟的守恒判断缺乏一种运算守恒的主要特征——把维度整合进推理的过程。尽管这些被试较之最年幼组的儿童有了进一步的发展，但他们对预估问题和倾倒液体问题的反应仍显示：在守恒任务

的反应中，他们只是简单地忽略这一年龄的日内瓦儿童在全部情境中感到矛盾的特征。日内瓦的资料从未显示从一个较年幼儿童组到一个较年长组在守恒判断上的巨大的退步，我们也未在训练实验中观察到这种退步。

从8—9岁以后，被试表现出通常的发展型式，从接近于非守恒的反应开始，在达到守恒水平（大约10岁时）之前，经历一个中间的阶段。同样的反应形式也可在部分3中发现，即在部分2的练习之后，在新建立起的对维度方面的觉知的影响下，早熟的守恒回答消失，让位于NC或Int–反应。虽然存在着这种发展趋势上的差异，但这似乎并不能说阿尔及利亚的被试表现出了一种完全不同于在其他地方的学校儿童中所发现的获得守恒的方式。且不说早熟的守恒判断的现象（在此种守恒判断中，原初状态和最终状态之间的动作联系完全解开了高度和直径大小差异的迷惑），发展的连续次序及最终结果都是一样的。差异似乎主要在于注意的各个焦点的顺序出现了暂时的反转。

长度守恒

实验阶段

在阿尔及利亚的未上学儿童中发现的一般发展顺序上的偏差（离）可以根据他们对长度问题的反应进一步加以说明。对此概念我们也是分三个部分予以研究。

在第一部分，把2根具有相同或不同长度的木棒A和B上下互相挨着摆放，然后把A分成几个片断以“Z”字形排列。向被试提出传统的守恒问题。

在第二部分，使用木棒的片断，让被试建造一条与主试“Z”字形路等长的路，必须从后者的一个端点开始建造（见图14）。

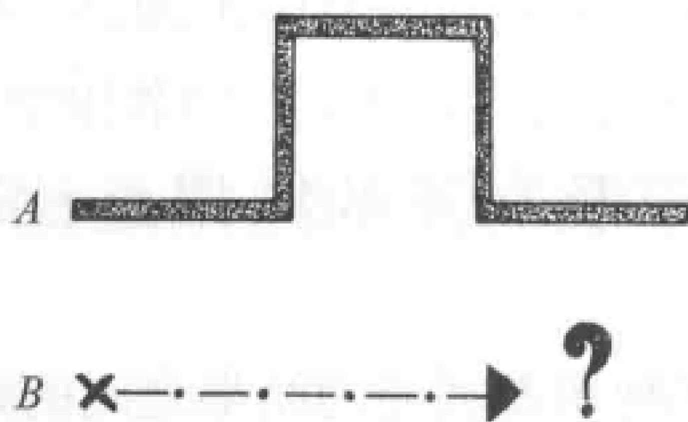


图14

在第三部分，重复第一部分的守恒任务。

结 果

向5—6岁和7—8岁的被试只呈现第一部分，所有这些被试均显示明显的非守恒反

应类型,这些反应是建立在“超越”的原则之上的。

8－10岁和10－12岁的被试有了进一步的发展,他们做出了达到中间水平的回答。在第二部分,他们在超越模型端点时遇到了困难,但在经过一番犹豫之后,他们开始理解了补偿的必然性。在第三部分,8－10岁的被试一般达到了Int水平,10－12岁的儿童则通常或做出明显的守恒回答,或显示出Int+的反应类型。类似于先前在量的守恒问题中的守恒回答在本实验中未曾发现;阶段的顺序是有规律的,第二部分被试的反应类型产生了某种逐渐的进步。

长度守恒获得的年龄不同于日内瓦的被试(Inhelder,1963),后者通常是在8岁和9岁之间获得的(8岁为68%,9岁为96%)。未受学校教育的阿尔及利亚10－12岁的儿童,才达到C水平。因此,物理量(液体和固体)守恒和长度守恒的阿尔及利亚实验似乎向我们提示另一种不同于和平行于我们在日内瓦观察到的发展类型。这种在两个不同概念的发展上的差异对跨文化的研究较之对不同人口全域中的儿童获得某些概念的年龄上的偏差的研究具有更多的意义。

从认识论的观点来看,对以上结果的两个方面应该强调。首先,阿尔及利亚样本对液体守恒的发展形式的偏离(参照在日内瓦的研究)只是一种暂时的偏离。这一发现表明了一种向有规律的形式的回归:在经历一段或为正确或为不正确的回答之后,会获得守恒。其次,在经过训练之后,那些原来给出不寻常的早熟的守恒回答的儿童又给出了类似于较年幼的日内瓦儿童的回答(中间水平)。因此,所有儿童似乎在他们最终达到守恒之前都得经历这一中间阶段。

实验记录摘录

早熟的守恒回答之实例

RAC(7:7)

在第一部分,RAC给出了守恒回答,但除了说到“因为”一词,不能做出任何其他解释(“因为”一词显然就像那些说法语或英语的儿童一样,也经常为说阿拉伯语的儿童所使用)。有时当主试把其注意吸引至液体液面水平不同的高度时,他显得有点犹豫。但总地来说,他仍坚持等量的判断。在用巧克力块做实验材料时,RAC对自己的把握较小,但此时他的大多数反应也是守恒的。在第二部分,对于倾倒液体实验,RAC一开始以下面的方式来倒液体:他似乎表现出努力以液面的不同高度来补偿杯子直径上的差异。然而,RAC逐渐地越来越注意水平的高度,最后仔细地倾倒自己杯中的液体以使之达到与模型杯子中的液体相同的高度。在预估问题上,RAC的回答完全不能保持一致。有时,他似乎已具有了液体会升高的关于液面水平的良好想法,但通常并不能做出解释(当他试图去解释时,他只提及不相干的特征,诸如,杯子的高度);在其他场合,他的预估是完全错误的。尽管他有许多机

会看到自己预估的错误，但RAC仍未取得进步。在第三部分，RAC做出了许多非守恒的反应，即使主试提醒他注意原来的量是相等的。

这是一个关于原初正确的回答受到打击和在推理过程中缺乏一致性而表现出模糊状态的例子。似乎有了隐约闪现的运算性的理解，但当我们把它们置于儿童对非言语问题的反应的背景下来看待的时候，它们的出现似乎乃由于忽略了那些理应成为问题解决办法的一个整合的部分。

ZAH(8;0)

对第一个液体守恒问题，不管主试说出什么关于液体量表面上不相等的反对意见或建议，ZAH仍做出了守恒回答。虽然她在看到主试把液体倒入另一杯子时所发生的情况时显得很惊讶，但她仍然坚持其正确的回答(没有任何证明)。

在第二部分的倾倒液体问题中，她开始向两个不同直径但同样高度的杯子中注入液体使液面正好达到杯子的顶端，想使它们两个具有相同的量。她起先坚持认为它们的量是相等的，只是在主试把其注意引向杯子的不同直径时，她才判断说它们的量是不相等的。然而，当再次重复这一情境时，她仔细地向两个杯子注入液体，但这一次没有到顶端而是到相同的液面水平。后来，她迅速地从一个瓶子中把其部分的液体倒入其中一个杯子(窄和高的)中，把瓶中剩下的液体倒入另一个杯子(宽和矮的)中。结果提示：她已有了对杯子形状上的差异进行补偿的思想，因为此时的液面水平或多或少是正确的。然而，她仍判断在最后得到的液面水平的情况下液体仍是不相等的，她只是去单独比较液面水平，运用一种使它们变成一样的方法来"校正"情境。

她在随后的问题上仍然多次这样做。有时，她把两个杯子完全注满，坚持认为两者的液体量是相等的。有时，她迅速地倒出两个液体量，一点也未注意其液面水平。但当主试要求她比较其量时，她判断它们不相等。

ZAH对预估问题的回答有时候多少可以说是正确的，有时则是错误的。她未能提供任何解释，也没有任何进步。

当在第三部分重复进行守恒问题时，ZAH做出了明显为非守恒的反应。

这是一个典型的在第一部分做出守恒回答的例子，但又缺乏运算性推理；最后又退回到了或基于液体高度，或基于杯子直径，而在这两个维度之间没有任何协调的解决方式的例子。

从原来的NC反应发展到Int或运算水平C+的例子

LEI(9;6)

在第一部分，LEI对第一个问题中的液体情境做出了非守恒的反应。在随后的数守恒的问题(这一问题向几名儿童呈现)中，她在根据对象排列的一般外表做出回答和根据运算性的推理做出回答两者之间摇摆不定。同样的反应类型也出现在有关把巧克力棒分成小块的问题中。

在第三部分，LEI仍然经常做出不正确的回答，因为她把注意集中于杯中液体的图像方面。第二部分的练习并不足以保证她获得超越中间水平的进步。

ARA ZOR（10;3）

ARA ZOR在第一部分开始时做出非守恒的反应。但她渐渐地知道了应在情景的图像方面和定量化这两者之间做出区分。她在第三部分的最后回答都是正确的，并且能做出明确的证明。

第二部分的问题可以使ARA ZOR进行运算性的推理的能力显露出来，这种能力她在第一部分时已有所表现，在第三部分则毫无疑问地得到了确认。

结　论

各种概念获得之年龄上的差异一直常为跨文化的研究所关注，它似乎决定于儿童在其日常生活中所接受的一般认知刺激的数量。有时，在正确的时刻询问儿童正确的问题就足以激活由于缺乏刺激而处于休止状态的心理过程。因此，在实验情境中，有必要以各种不同的方式多次重复问题，以便引发儿童去运用不熟悉的推理类型。类似地，像预估和倾倒液体问题这类练习的运用，可能在许多情况下会校正那种派生于单个测验之结果的关于存在一种重要的时间间隔的印象。那些已被证明能使日内瓦的被试发展加速的各种训练程序的运用也许有助于那些似乎远远滞后的儿童赶上那些比他们发展得更好的同龄人。最后，我们务必不要忘记：未受过学校教育的被试完全不熟悉实验的情境，而学校为这些情境至少提供了某些平行的东西。

更为有趣的是在6—7岁的阿尔及利亚的被试中发现的早熟的守恒现象。如我们已看到的，在经过了多次练习之后，这些儿童明显地"进步"到了正确地把其非守恒回答置于他们一开始所忽视的并且还不能与改变对象的动作加以协调的知觉特征的基础之上。更有甚者，一组较大年龄的阿尔及利亚儿童也以同样的理由给出了非守恒的反应。自此以后，守恒的发展就与日内瓦的被试相同了，就是说，它以一种逐渐的维度的比较为特征，这种比较稍后通过补偿——它是一种建立在运算系统基础上的守恒的指标——而导致了维度的协调。然而，这种解释与布鲁纳所做的解释是有区别的。布鲁纳强调的是如下事实：儿童不断增加对知觉特征的注意之后，"紧接着的是这种特征之重要性的急剧的和系统的减少"。依我们的观点，正是因为儿童能够把倾倒的结果看作一个连续的改变过程的最后状态，他才能把情境的所有方面加以整合。结果，他很少考虑到这样的维度，这不是因为他认为它们没有以前重要了，而是因为他已理解了它们协调的本质。

我们也认为，无论布鲁纳和格林菲尔德在其以未受过学校教育的被试进行的实验中所使用的屏幕程序，还是倾倒程序，都会有一种注意的转变发生。运用前一种方法，

是从一种知觉特征向其他的知觉特征转变；运用后一种方法，则是从动作的一个方面向动作的另一个方面转变。在倾倒方法——它引导许多被试从NC发展到了C+（Bruner等，1966，第247页）——中要求儿童把等量的液体倒入两个杯子中，然后再从一个杯子倒入另一个不同形状的杯子中。当主试倒出原初相等的量，然后再从一个杯子倒入另一个杯子时，儿童是根据情境的最明显的方面，即整个外表中产生的变化来回答问题的，这就导致了非守恒的回答。当儿童自己进行全部动作时，他会自发地更多地去注意使液量相等的初始的动作，因为这是一项困难的任务。因此，他们就把较少的注意放在把液体倒入另一个杯子中的较容易的动作上。布鲁纳和格林菲尔德所观察到的在倾倒程序中从NC到C+的变化并不意味着儿童已在协调实验情境的所有方面取得了进步，而是指他的注意不过是从改变对象的活动向使液体相等的动作转变了。

简言之，无论屏幕程序，还是布鲁纳和格林菲尔德使用的倾倒程序（他们感到这些程序对守恒的获得是有作用的），似乎对我们来说都只不过是把儿童的注意引向了实验情境中能引出对守恒问题做出正确“回答”的特殊方面。当然，无疑这些反应表明了一种对问题的更好的“理解”。

根据这一解释，格林菲尔德的结果（Bruner等，1966，第233页）也许非常类似于阿尔及利亚的被试液体守恒问题的结果。对8－9岁的未进入学校的儿童来说，格林菲尔德得到了45％的C反应（这个数字与我们关于这一年龄儿童的Int-结果相比似乎显得高了）；相反，11－13岁的被试则仅有50％，这似乎是一个低得令人惊讶的数字，它与8岁被试的数字相比，实质上并未显示出任何进步。这些结果也能够解释：正如我们自己的发现使我们相信的那样，8岁儿童的成功实际不是建立在一个运算系统基础上的守恒。另外，我们认为，对一组9－10岁的儿童提问，这些儿童也能提供相对于我们的8－10岁儿童的Int和Int-回答的中间水平的反应，这似乎是完全可能的。最后，11－13岁的被试的结果，即那些随后发展阶段的被试的结果，也许表明了他们已具有完全不同于在8岁时获得结果的真正运算性的解决。因此，格林菲尔德获得的在8岁和11岁到13岁之间的45％－50％的成功率（它初看起来似乎是静止不变的），它掩盖了作为表面相似回答之基础的推理过程中的逐步发展的变化。

下面我们对布鲁纳实验中的被试为其回答所做的证明提出我们的看法。他所列出的表（Bruner等，1966，第23页）显示：他称之为“知觉的理由”的东西在受学校教育的被试组中随年龄增加而消失了，而它们在未受过学校教育的被试中却增加了。我们不同意布鲁纳认为这种论据数目的减少构成了被试之进步以及训练应该针对让它们消失而进行的说法；相反，我们认为，这种论据具有本质上的重要性。它似乎很好地显露了布鲁纳研究方法的面貌，即对儿童的证明只是根据它们表示出的形式加以分类的。以我们的观点，儿童的证明只有当在儿童对各种守恒问题所做出的全部反应的背景下予以考虑的时候，它才具有重要性。如果儿童运用它们去支持一种非守恒的回答，就表明他已达到了在向初始状态可能进行一种经验上的回归的基础上进行推理的阶段，也表明

他正注意到了(但还不是补偿)维度的互反的变化。另外,如果儿童运用了这些论据去支持守恒的回答,这就表明他已理解了补偿和真正可逆性的概念。以上讨论再次显示:为了确定儿童的认知水平,我们应该重视儿童的全部反应形式。

第六章 从基本的数守恒到长度守恒

之前各章守恒实验得到的结果促使我们对获得这些守恒的年龄次序的解释持有一种谨防过于简单化的立场。显然,在连续量守恒之前,基本数就已很好地为儿童掌握了,但这一事实并不意味着前者是直接从后者派生出来的。长度——一种单维的连续量——的守恒通常是稍稍在物质守恒之后获得的。在此,我们会再一次地遇到如下问题:长度守恒与稍早获得的守恒之间存在怎样的关系?当基本的数守恒已被获得时,与许多(当然是有限的)元素有关的运算系统能够直接扩展到众多元素(这些元素被放在一起时就形成了某种"长度")的守恒上吗?或者,长度的守恒与较早的守恒之间也存在复杂的关系吗?

数的概念并不等价于有限数量的守恒概念,而且也不是与后者同时期出现的。类似地,长度守恒也不等价于测量的概念。数的概念,在自然数的意义上和能对它们进行操作的运算理解的意义上,它是从最初的基本的数守恒开始慢慢建立起来的(见 Piaget 和 Szeminska, 1941; Piaget, Inhelder, 和 Szeminska, 1948)。测量的概念包含如下步骤:首先,必须要从对之加以量化的物体(对象)中分割出来一个单位(元),然后这一单位(元)必须能被无重叠或无空隙地位移;其次,这些连续的单位(元)形成了包含——第一个所测的片断能包括在含有两个单位(元)的片断之中,如此等等。设计长度守恒的学习实验[1]的目的在于探索作为数和测量之间与数的守恒和长度守恒之间的理论上的平行关系之基础的心理学事实。

初步实验

在许多(如果不是全部的话)守恒问题中,用来解释非守恒的因素之一是此时儿童存在根据"超越""超过"等观念做出判断的倾向。倒入窄杯中的液体液面水平"超越"了倒入宽杯中的液体液面水平,被散开筹码的行"比另一行走得更远"。在长度守恒问题中(见附录),这种类型的判断表现得特别顽固。当把一根电线拧成一个"Z"字形,然后把它直接放在一根直的、比电线短得多的直线下方时,它们被判断为相等,"因为它们走

① 还有另一些作者曾进行过关于长度守恒的学习实验[如 Braine(1959, 1964), Smedslund(1963a 和 b, 1965),但他们的实验方法不尽相同]。

得一样远”。类似地，当2根木棒中的一根被直接置于另一根的下方并与之平行，若把它稍稍向前推出时，它就被判断比另一根长一点，“因为它走得更远了”。对长度的学习实验，第一步就是情境要设计成能评估长度守恒中次序判断的特定作用。数守恒问题在运用20—30个元素和通过移动呈直线排列的元素以形成一个“Z”字形的方法来进行研究时，会变得较为困难。不用电线或木棒而用首尾相接的6根火柴（排除了分割操作的困难）作为实验材料，将使长度守恒的问题情境变得较为容易。除火柴互相接触而在某种意义上形成了一个连续的线段这一点以外，这一用于进行数的判断的情境似乎较之用来进行上述（只有6根火柴）长度判断的情境更为复杂。

呈现情境

a. 数：实验从两个相等的集合A和B开始（见图15），主试把B摆放成如图15中的“1”和“2”的样子，然后询问儿童有关元素数目的问题：“A和B一样多吗？”等等。

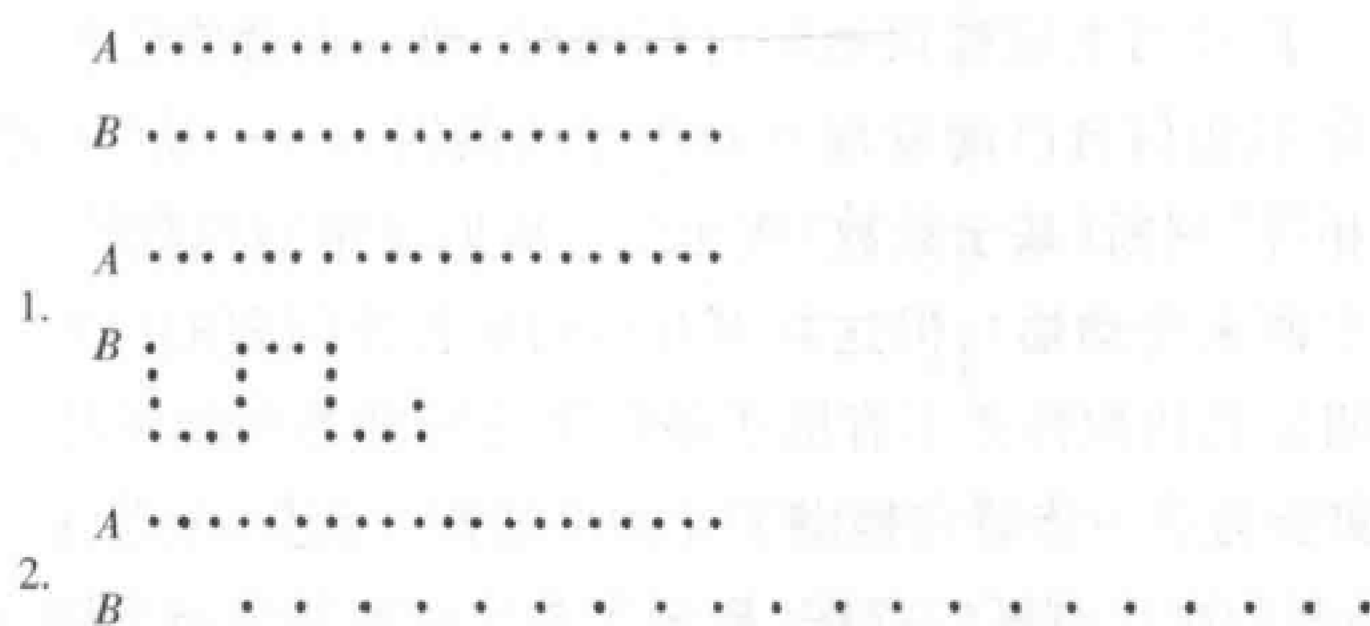


图15

b. 长度：实验从两个相同的火柴排列开始（见图16），主试改变B的形状如图16中的“1”和“2”，然后询问儿童有关“路”的长度的问题：“它们一样长，或者一条路比另一条路更长些？”等等。

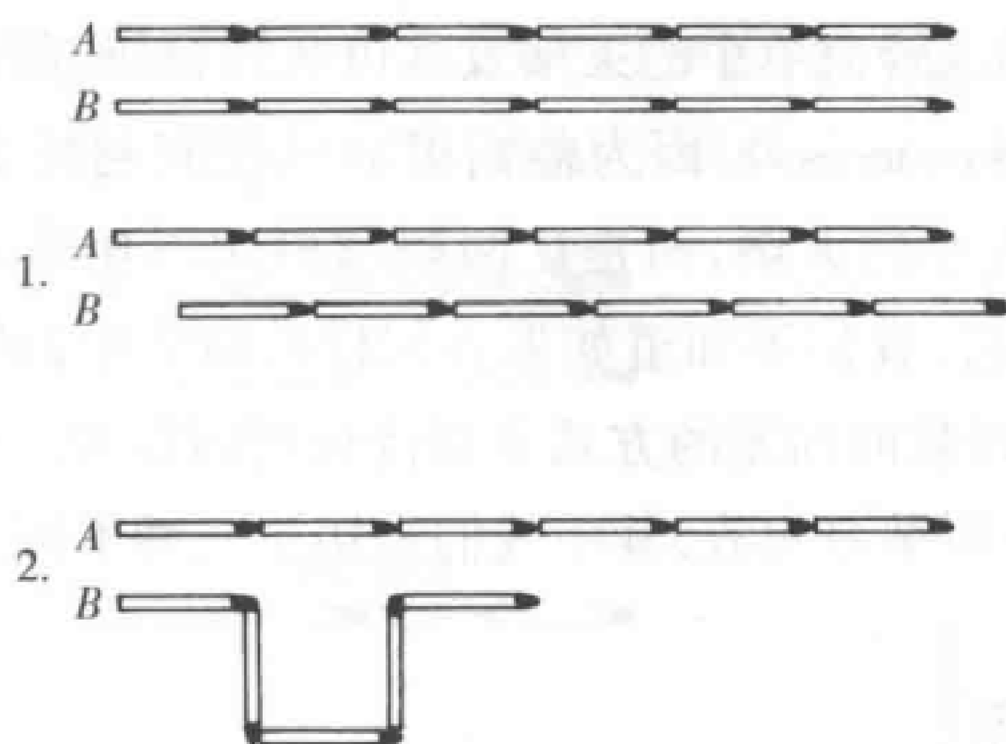


图16

选取12名儿童参加这一初步实验。这些儿童先前在简单的基本的数守恒问题上已取得成功，但在面对涉及电线形状有两种变化的连续长度守恒问题时还不能通过（见附录）。

主要结果如下：

a. 尽管物体的数目很大，但几乎所有儿童都做出了守恒判断。开始时有很少的错误，但得到了自动的改正。尽管面对故意误导的空间排列，但他们给出了与在简单筹码测试中同样的论据："这里你把它们拧成了'Z'字形，那里一根线还是直的"（补偿）；"你没有加上或者拿去什么东西"（同一性）；"你也可以把这根直的线变成'Z'字形，那么它就会是一样的了"（可逆性）。

b. 对某些儿童来说，在如此简单情境中的长度守恒问题是很容易解决的。他们把注意集中于6根同样的火柴上，很快就认识到数一数火柴就能提供正确的答案。他们坚持这一答案，即使主试试图使他们改变主意（"但是你看!这个走得更远了"）。

然而，对另一些儿童来说，在数的问题与长度问题之间似乎不存在联系。在问及"数"时，"超越"的样子并不把他们引向错误；但当问及"长度"时，他们表现出不能应用同一类型的推理，仍然根据它们是否"走得一样远"来判断"路"的长度。在数的任务中他们会自发地提出：我们可以数一数火柴来检验这一判断。但在长度问题的情境下，他们并没有这样做。甚至当主试建议他们这样做时，他们也常常拒绝。那些最终采取这一建议的儿童仍然不相信自己的发现并做出矛盾的回答——从"不相等"判断（基于次序原则）改变为"相等"判断（基于数数）或相反。他们经常回到数的问题情境（在此处他们逻辑上相信的东西未受动摇），但这并未对他们对长度问题的回答有什么作用。两个情景在图形上的明显的相似性并不有助于他们把这两种类型的问题联系起来。

这一初步的实验为进一步研究提供了几种可能性。首先，它肯定了在问及长度问题时，那种"超越"类型的次序判断的存在，甚至当要比较的长度被分隔为可数的单元时也是如此。这种从端点之间的对应（或缺失）来对两个长度做出结论的倾向只有在这两个长度排列得与在本章开始时所介绍的实验和刚才描述的实验，即直接地把一个置于另一个的下方一样时，它才是可能的。如果长度相等但外表不同的"路"被放在桌子的不同角落，那么儿童会做出怎样的反应呢？其次，也有可能那些运用计数方法的儿童仅仅把注意从表面看上去为连续的线转向单个的火柴及其可数性，他们的正确回答可被解释为长度守恒中的伪成功（pseudo-success），因为他们可能已把问题转变成一个数的守恒问题了。如果我们不用同样大小的火柴，而是让两条"路"用不相等元素做成的长度来呈现时，情况又会怎样呢？最后，我们不知道如果在同样的情境中询问儿童有关数和长度的问题时，那种以不同于处理数的问题的方式来对待长度问题的倾向是否仍可见到。这些考虑引导我们去进行第一项学习实验，其中我们运用了三种不同类型的学习情境。

初步的训练程序

刚才描述的实验产生了一项试验的训练程序，训练的对象是一组在基本数守恒上获得成功而在长度守恒上遭到失败的儿童。这一训练程序有好几种变式，而且我们对

所有被试也并不试图保持程序的统一。因此,我们无法得到定量的结果,只是对各种不同情境的反应加以描述。随后我们选择最有趣的情境用来建构一种正式的训练程序。向被试展示以下三种情境。

情境a:把2张40cm×30cm的白纸放在被试面前。主试在第一张纸上摆放2条路A和B,一条是直路,一条是"Z"形路,每条路都由4根相同大小的火柴组成,2条路上下放置。儿童同时像主试一样也同样摆放2条路。在第二张纸上,路A按同样方法摆放,但路B垂直摆在纸的最边上。这后一种情境被称为"分离摆放",前一种情境被称为"靠近摆放"(见图17)。

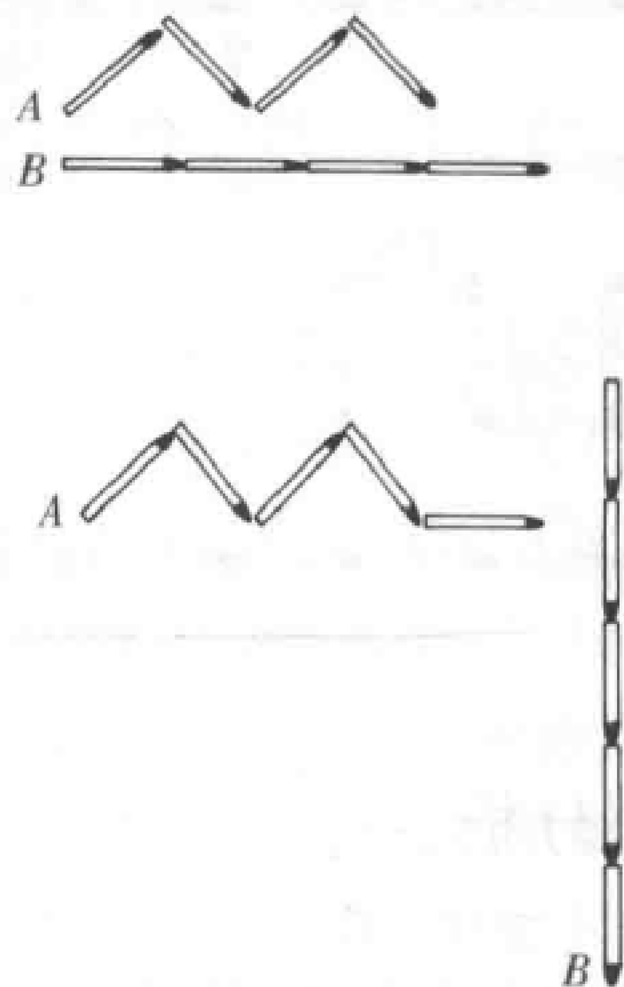


图17

让被试比较路的长度,先比较靠近摆放的路,然后再比较分离摆放的路。靠近摆放经常导致不相等的判断("路B长一些,它走到更前面了");而在分离摆放的情况下,路被判断为有相等的长度,因为没有路的终点可以比较了,此时展现的路提示儿童去数火柴。接着,主试再试图让被试去比较这两种不同的判断方法。同样的情境可用于一项建造任务之中:主试摆放一条"Z"形路,要求儿童在这条路的下面或在白纸的边上建造一条同样长的路。

情境b:应用同样的靠近摆放和分离摆放的方法,但是路由不同长度的火柴摆放而成(5cm和7cm)。问与情境a相同的问题,也给予同样的指导语(见图18)。

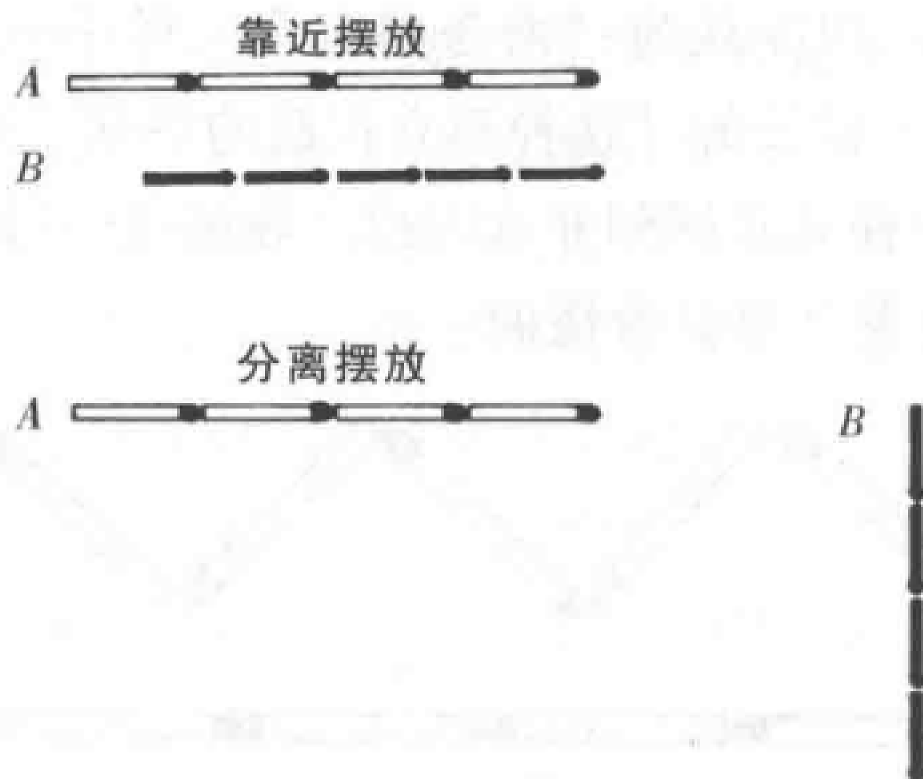


图18

情境c:摆放2条火柴组成的直线,在它上面附着与火柴相同数目的小房子。2条直线和小房子相邻着上下摆放。主试把路A的火柴重新摆放,改变其外形,然后询问关于房子数和路的长度的守恒问题:"这里(儿)与那里(儿)有一样多数目的小房子吗?是一样多吗?指给我看,你是怎么发觉的?""这条路与另一条路是一样长吗?你在这条路上要走与那条路一样远吗?或者它是不一样的吗?"主试根据被试的回答,在长度问题和数目问题之间不断改变提问内容(见图19)。

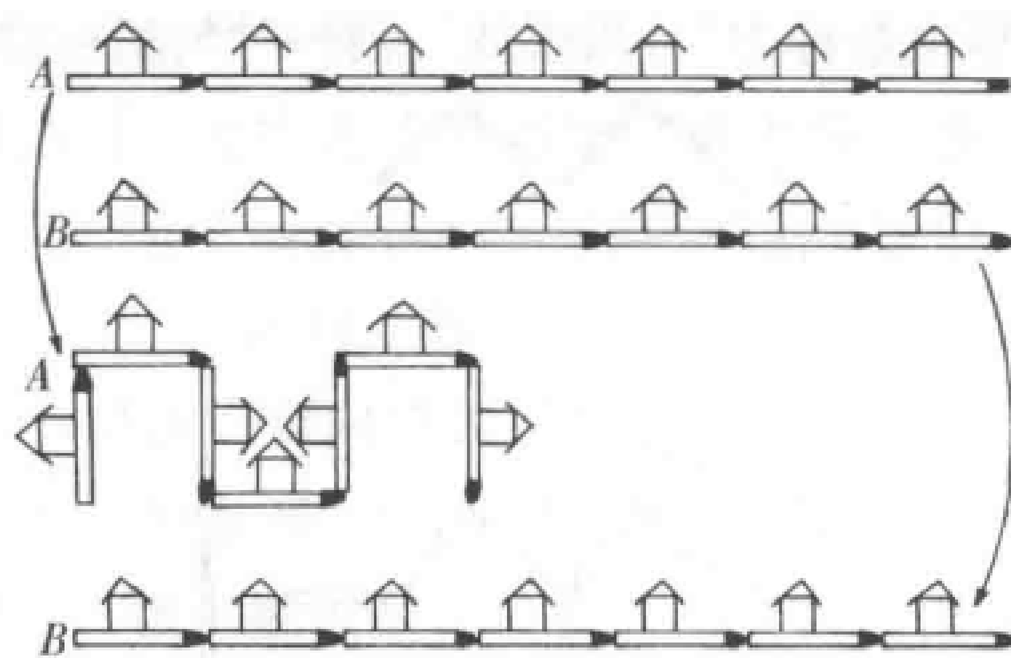


图19

对训练期儿童反应的分析

我们可以注意到儿童在训练期会有各种不同的反应,其中许多反应均表明儿童对其回答的矛盾之处有了某种觉知。基于计数的推理与基于次序原则的推理会有冲突,即对数的问题的答案会被感到与对长度问题的答案相矛盾。在某些情况下,这些冲突导致了新的发现;而在其他情况下,这些冲突并未得到解决,而且有些儿童似乎并不知道他们的回答中有矛盾。以下就是对各种不同训练程序的不同反应的一些例子。

正如我们所预料的,在分离摆放的情况下,所有被试都给出了基于火柴数的正确回答。当随后向他们立刻呈现靠近摆放时,常常会产生冲突。有一名被试(DUV,6;6),特别清楚地表现出这种冲突。向他呈现这样一种情境:上面一条路有4根火柴,摆放成一条直线;下面一条路有6根火柴,摆放成"Z"形。这两条路的起点和终点相一致,所有火柴的长度都一样(见图20)。DUV认为:"两条路完全一样……除非你在下边一条路上再多放一点,否则它们就是一样长的。"这种建立在路的终端一致上的推理,显示了儿童对火柴数目差别的觉知。它使儿童感到非常困惑。在经过一段犹豫后,他说:"不过,为什么它们是一样的呢?这正是我感到奇怪的……"

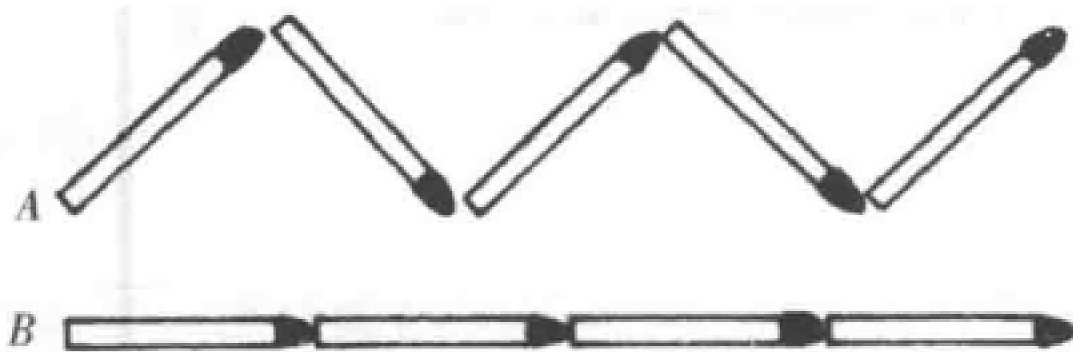


图20

在下面的情境（图 21）中，还是这名儿童似乎更倾向于根据计数做出判断："两条路是一样的，都是 5 根火柴。"当主试告诉他别的儿童说路 *B* 更长"因为它更远"时，他被逗乐了："这真是有趣，有同样数目的火柴他还会认为两条路是不一样的！"但当回到图 21 的情境时，儿童再次返回到了一种顺序的估计，坚持认为两条路一样长。只有当要求他建造两条路而不是做出判断时，他才真正对他自己的困难有所觉察。

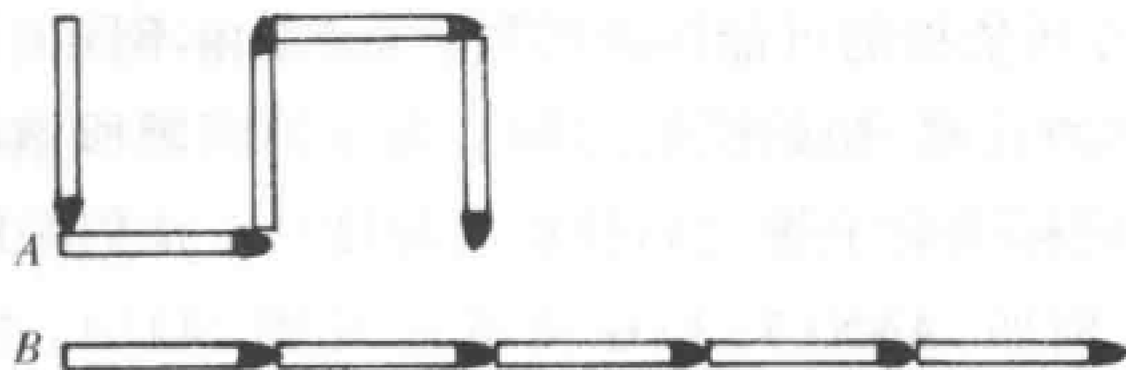


图 21

当儿童处于以下情境（图 22）时，即他必须做出一条与"Z"形路 *A* 同样长度的直路时（从图中 *B* 处开始），他先以其手指沿着 *A* 中的火柴走过一遍，然后为其直路 *B* 放置了同样数目的火柴。当再次要求他对第一种情境中的长度做出判断时，他又以同样的方式进行，注意指向两条路中的相继的每对火柴。最后，他从 *A* 中拿走 1 根火柴，说"现在它是一样的"，尽管 *B* 仍然比 *A*"走得更远"。当主试提醒他刚才他相信 *A*（5 根火柴）和 *B*（4 根火柴）是同样长时，他对问题的困难之处做出如下解释："因为我数得不对，因为它们到了同一地方。"实际上，他刚才数得完全正确，但他不能把"火柴数不相同"这一事实与"如果路的端点一致它们就一定等长"这一想法协调起来。

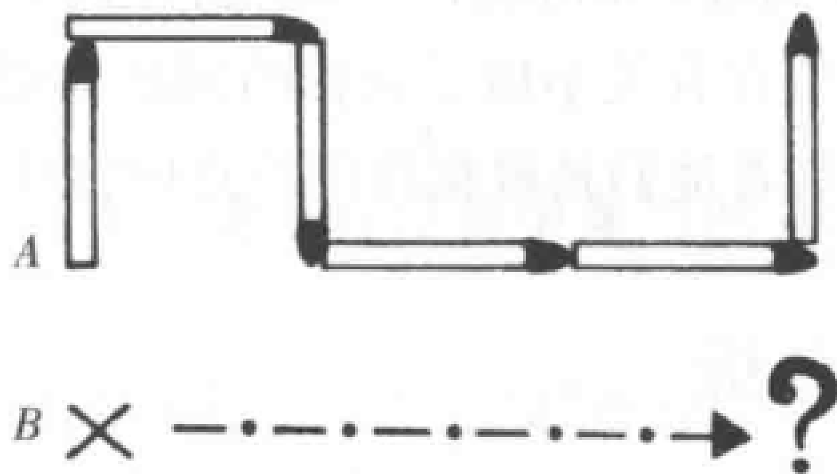


图 22

自此以后，这名儿童好像已掌握了问题，并对所有的提问均做出了正确的回答。他的后测测试的结果证实了这一点。

那些面对分离摆放而开始去数火柴数的儿童常常在更困难的情境中并不感到有什么冲突。例如，对 CHA（6；11）来说，计数立刻让位于基于端点顺序的判断。在建造"路"的问题中（图 22），她正确地摆放出路来，说道："因为在 *A* 中数了 6，那我为 *B* 就要数出 6。"然而，在她这样做了之后，她似乎立刻就发现两条路的端点是不一致的，从而判断两条路有不同长度，于是从 *B* 中拿走足够数量的火柴而使两条路的端点一致。

其他儿童仍都继续对每一问题应用计数程序。然而，他们这样做时并不考虑这是否合适。例如，当问及 CAT（6；6）有关情境 b（图 23）中的长度问题时，她回答道："*B* 要走得更多，因为这里有 7（根火柴），*A* 走得少，因为它有 5（根火柴）。"她仍然根据计数来回答主试的进一步的提问，甚至当这些问题以"当一个人走在 *A* 和 *B* 上时，他是一样累还

是不一样累”的形式问她时，她也是根据计数来回答。

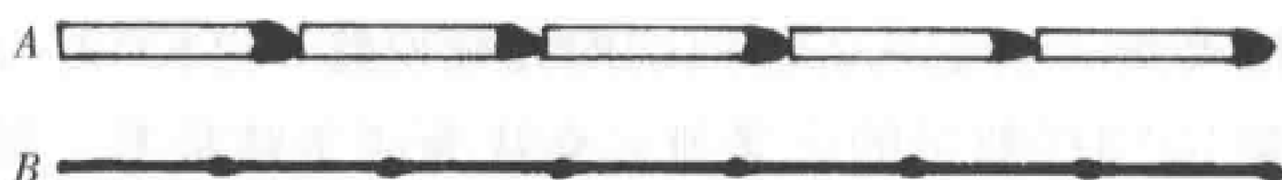


图 23

最后，有些儿童在主试不断从一种实验情境转换到另一种实验情境时，逐渐变得迷惘起来。儿童进行选择所依据的可能标准的数目，又是由不同的情境（火柴数、路的端点的一致性、单根火柴的长度、初始摆放与随后为守恒问题所做的改变样式之间的联系）所提示的，这些不同标准会干扰他们到如此程度——他们最终给出了他们自己显然并不满意的回答。例如，ANN(7;3)在情境b（见图24）中，主试问：“谁要走更多路?”在经过一番犹豫后，她指着5根小的火柴，以一种无可奈何的语调答道：“*B*要走得更多。

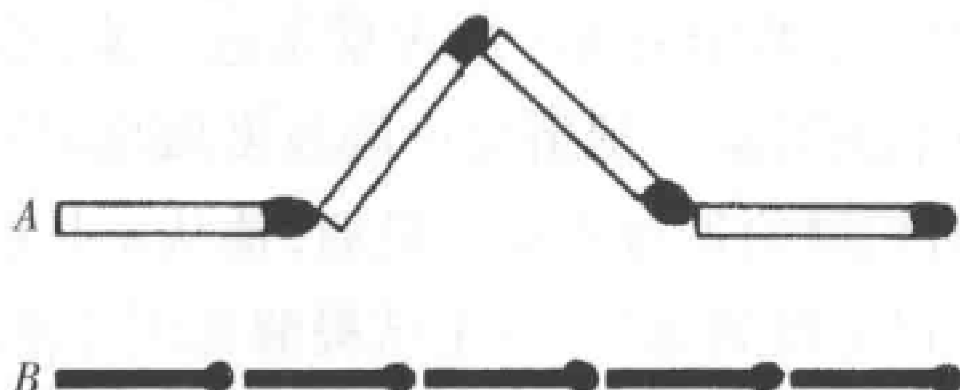


图 24

情境c进一步确证了这一事实，即对某些儿童来说，涉及数的问题与涉及长度的问题一点也没有关系。所有在情境a和情境b中未取得任何真正进步的儿童在情境c中都做出了同样的回答：他们对所有有关小房子数目的问题都能正确回答，而对所有有关长度的问题都回答不正确，对后者他们是根据路的终点的次序做出判断的。

后测测试的反应分析

后测测试由连续长度（电线，见附录）的问题组成。儿童的反应常常令人惊奇，因为在很多情形下，正是那些在训练期已逐渐感到迷惑的儿童取得了明显的进步，而那些从训练一开始就使用计数方法和未显示任何冲突迹象的儿童却又回复到了他们在前测测试时一样的反应水平上。当然，还有一些儿童，他们逐渐掌握了问题的各个方面。他们的错误逐渐引导他们对所涉问题的觉知，因而经常在后测测试中做出完全正确的回答。

最后的训练程序考虑到了前面初步实验的结果，特别在以下几个方面。

1. 那些被给予比较“靠近摆放”和“分离摆放”机会的儿童的反应引导我们把这样的练习包括在内，在这些练习中，所有的摆放在整个训练的过程中都保持在儿童面前，以便在任何时间他都能对他对各种不同问题的解答做出比较。

2. 在第一项实验所使用的三种类型的问题（“建造”一条与主试模型一样长的路；分别对主试摆放的两条路的长度做出评估；回答有关长度守恒的问题）中，第一种类型的

问题(“建造”一条路)似乎会引出最有趣的反应。因此,只有这种类型的问题被用于最后实验的训练程序中。

3. 为对儿童的反应做出准确的评定,使用不同长度的火柴似乎是非常关键的。一般而言,给儿童的火柴长度为主试火柴的七分之五(5/7)长。有些被试试图想知道多少根小火柴才能相当于一根火柴,他们的自发反应引导我们把前面实验中的一种情境即儿童的火柴是主试火柴长度的一半也包括在内。

4. 为了更好地了解关于测量的相等单位的重要原理和补偿的重要原理是如何被儿童掌握的,我们也向儿童呈现这样的情境,即模型是由各种不同长度的火柴构成的。

最后实验

训练程序,测试和被试的选择

问题

在第二种训练程序的问题中,常常要求儿童去建造一条“与模型同样长度”或“刚好与模型一样长”的路,或去建造一条自己的路“以使在这条路上不会比在另一条路上走得更多”。

问题1

在所有实验情境中,使用的火柴都较模型中使用的火柴短一些(二者的确切比例是5:7或4.3:6)。

a. 复杂的靠近摆放:儿童必须建造一条与“Z”形模型路一样长的直路,从直对着模型路的一端起点处开始(见图25)。

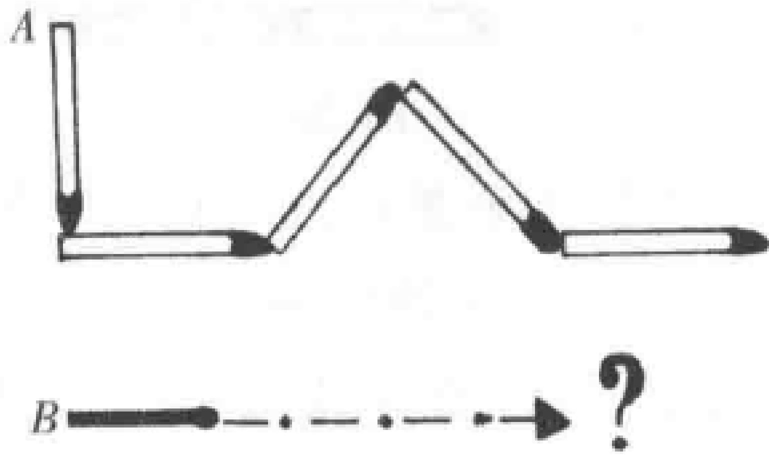


图25

对模型的这种普通摆放样式,最明显的解决方法是使路的终点(端头)一致(取齐)。而且,由于儿童的火柴较之模型所用的火柴要短一些(放在直路中的4根短火柴与“Z”形模型的5根长火柴“走得一样远”),只用计数方法不可能产生正确的回答,尽管它能帮助儿童克服注意集中于终(端)点的倾向。正确的回答可从情境c中得到。

b. 分离摆放：在这一情境（见图26）中，要建造的路不是直接位于模型之下。这种摆放并不向儿童提示次序的（“走得正好一样远”）标准，但提示数目的比较。然而，因为儿童的火柴与模型路中的火柴不一样长，所以这些火柴不能作为单位使用。可以做出一种粗略的视觉估计，正确的解决方法可从情境c中得到。

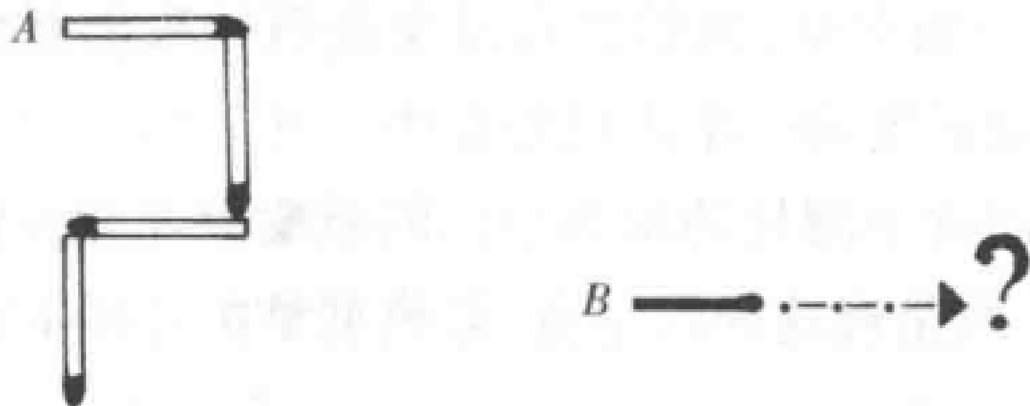


图 26

c. 简单的靠近摆放：在这一情境（见图27）中，两条路是起点一致的直路，儿童可根据次序的标准立刻给出正确的解答。由于a中的模型路是用与c中同样数目的火柴建造的，所以如果儿童已掌握了传递性的原理，那么后者的情境就可为a提供答案。

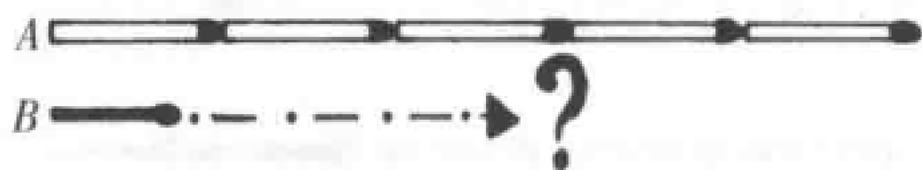


图 27

问题a、b和c有时使用3cm和6cm长的火柴会较为容易。

问题2

问题2中的模型总是由各种不同长度的火柴构成，给予儿童一个包括5根与主试所用同样火柴的集合。

a. 复杂的靠近摆放：见图28。



图 28

b. 分离摆放：见图29。

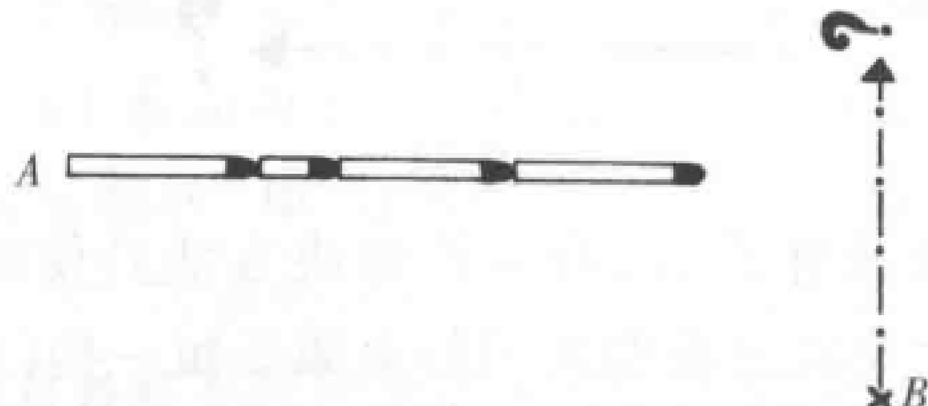


图 29

c. 简单的靠近摆放：见图30。

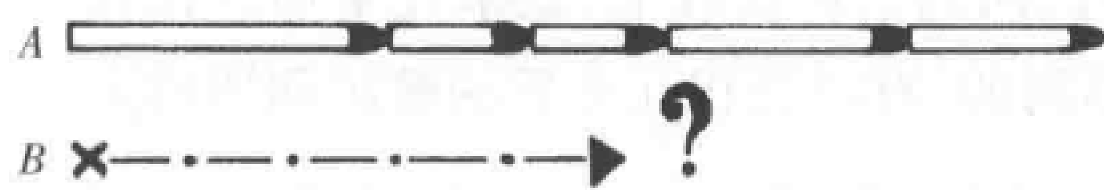


图 30

在a中，儿童能运用三种方法建造一条正确的路：(1)他能运用一种交错的、一一对应的方法，即用同样的火柴和沿着同样的顺序进行建造（见图31）；(2)他可以从与模型中的第二根火柴（a2）一样的火柴开始，然后在终端选择一个与a1同样的火柴摆放（见图32）（儿童经常无目的地选择这最后一根火柴）；(3)他能以不同的次序使用火柴（见图33）（这里再次会有以下情况，即最后一根火柴的选择是最困难的）。

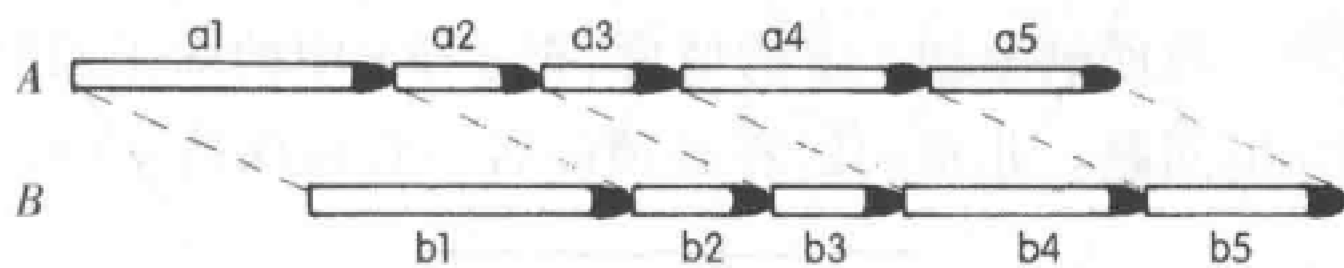


图 31

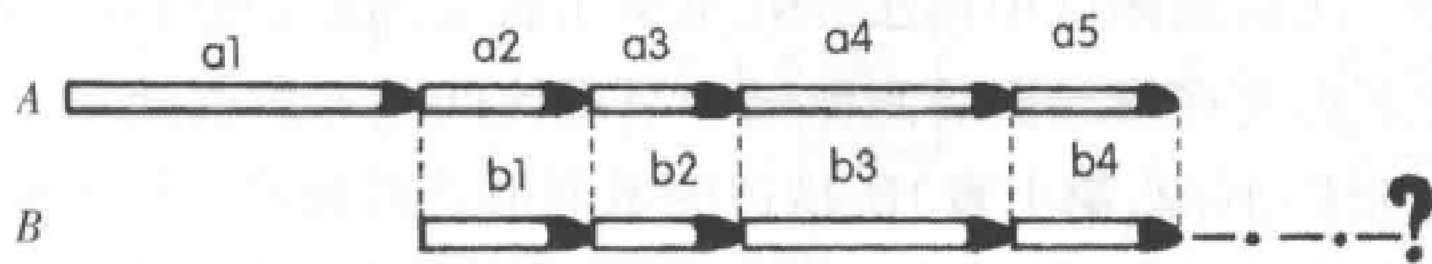


图 32

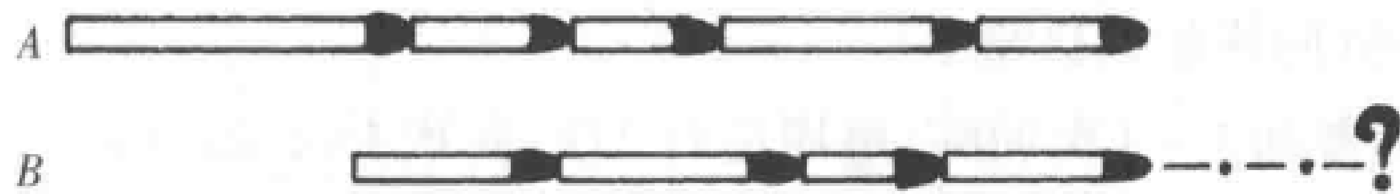


图 33

在b的摆放形式中，问题可以通过一对一地复制来解决。

问题3

问题3中的模型由一根直的线所构成，儿童则有各种不同长度的火柴，他必须把他的路再向右伸展而超过模型。为找到正确的解决方法，某些测量的思想是必需的：或者从指示点开始，使得路的端点（起点）与模型一致，然后加上一根与两条线的始点之差一样长的火柴；或者首先直接在电线下方建造一条路，然后把整个所建的路位移以使它与要求的始点相一致。对最后这一问题，只用到一种摆放（见图34）。

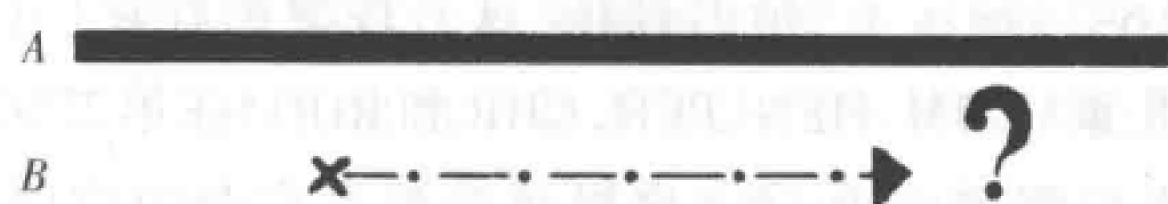


图 34

对问题1和2，三种摆放a、b、c在整个训练期间一直置于儿童面前。在儿童提出其最初的解决方法时，主试回到三种摆放上，要求儿童加以比较。如果有必要，主试向儿童指出他刚才运用了不同的、有时是相互矛盾的解决问题的方法。

被试的选择

选定16名被试参加实验，其年龄在5;4到7;4之间。其中13名被试为日内瓦的小学一年级学生，1人为二年级学生，2名最小的被试为日内瓦幼儿园的二年级学前儿童。

根据以下两个标准来选择被试。

1. 能对两个或三个数守恒问题做出正确的解答。用两个同样的杯子*A*和*B*，用一一对应或两两对应的方法，重复不停地向杯中放进完全一样数目的珠子。然后把*A*中的珠子倒到另一个杯子*W*(直径更大)中或*N*(直径更小)中，询问儿童关于两个杯子中的珠子数目(量)的问题。再回到原初*A*=*B*的情境，把*A*和*B*中的珠子同时倒入*W*和*N*中，再询问儿童同样的守恒问题。儿童的回答必须前后一致地保持正确，并能给出清楚的解释。

2. 不能对两小段模型胶泥的连续长度的守恒问题做出正确的解答(见附录)。在训练之后立刻在第一次后测测试中再次向儿童呈示长度问题，然后在相隔4－6周后，在同样的实验条件下再次在第二次后测测试中呈现该问题。我们使用了一种与皮亚杰、英海尔德和彻敏斯卡(1984，第七章)所描述的不同形式的长度守恒测验，为的是避免呈现情境过于相似于训练情境，同时也为了能对基于对象同一性(基于这一事实，已被移动的物体仍是同一物体)的“守恒”回答与表明心理运算系统(它是长度守恒的真正理解之基础)存在的守恒回答加以区别。

所有的被试都参加3－4次训练，每周进行2次，每次15－20分钟。

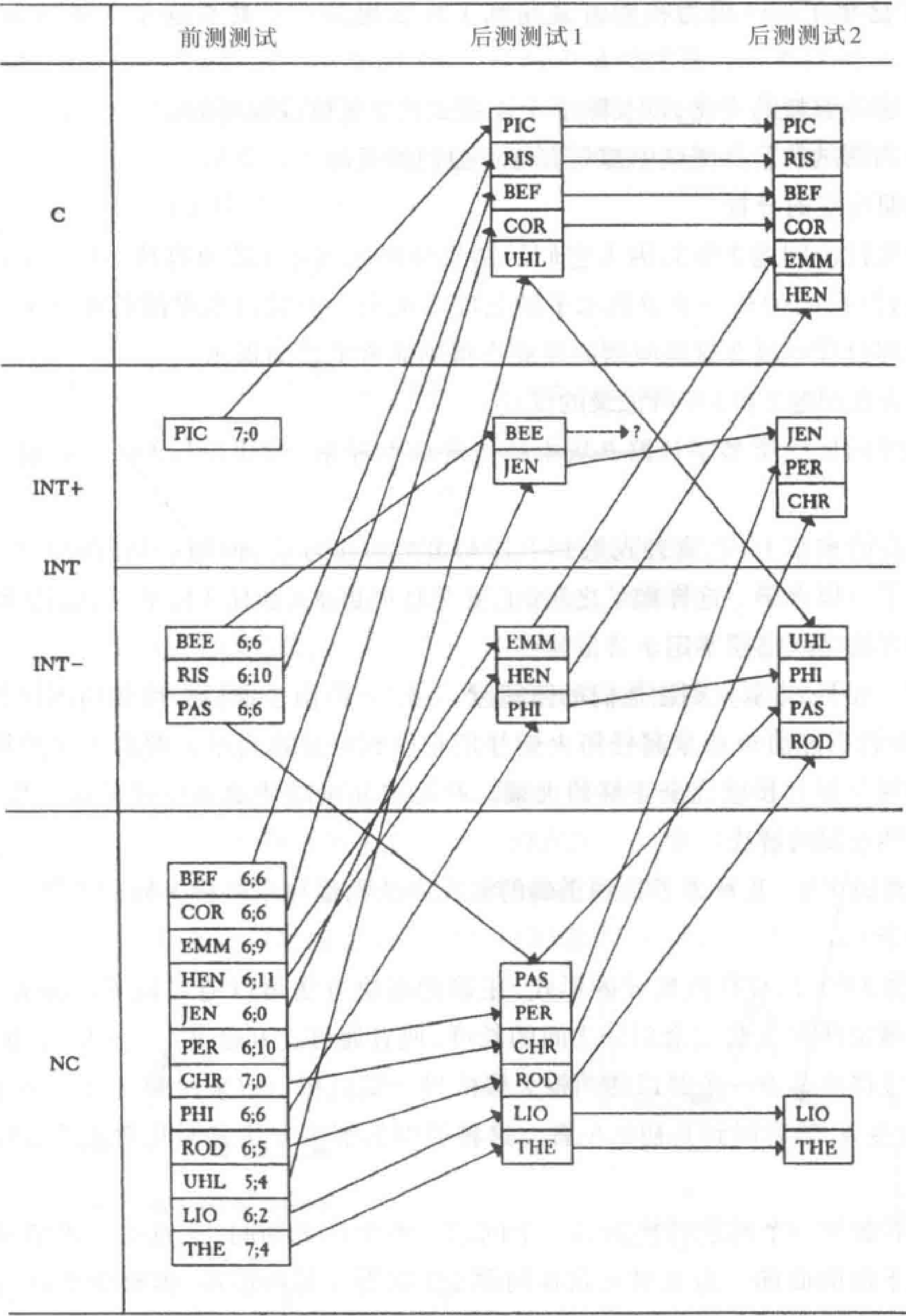
结　果

前测测试与后测测试的比较

如在附录中所描述的，我们对非守恒(NC)、中间(过渡)水平(Int)与守恒(C)的反应加以区分。在中间水平这一类中，我们又对“Int−”反应(即这样的反应：儿童对形状的第一次改变或是表现犹豫，或是回答正确但在第二次改变时又回答错误)与“Int+”反应(即对形状的第一次改变回答完全正确，但对第二次改变表现犹豫或回答错误)加以区分(见表6–1)。所有被试都会觉得解答第二个问题比第一个问题更困难。两次后测测试结果的比较(见表6–1)揭示了“延迟进步”这一现象的存在(这一现象在其他实验中也可观察到)。5名儿童(EMM，HEN，PER，CHR和ROD)在第二次后测测试中改善了他们的操作。在第二次后测测试中，有6名被试达到了完全的获得，7名达到了部分的获得(4名为Int−，3名为Int+)，只有2名被试仍停留在NC水平上，另有1名被试BEE未参

加第二次后测测试)。

表6-1



控制组不参加训练,但参加同样的前测测试和后测测试,其结果与实验组的结果很不相同。控制组中有2名被试在第二次后测测试时做出了守恒回答;其实,他们在前测测试时已非常接近于守恒了,他们给出了基于可逆性和补偿的论据。有些被试在前测测试时在正确和错误的回答之间表现犹豫,也未做出任何解释;在第二次后测测试时,这些儿童完全不能做出正确回答,但他们对自己却很有把握并解释自己的回答。例如,

有一名儿童,他判断两条路有相同的长度,"因为它们走到了这儿和这儿(指着两个相一致的终点)……因为它们达到同样的长度……以前(在改变之前)没有到达这里,但现在到了这里了……因为我能看到路到了什么地方。不必看这个弯的地方,我只看终点"。

除了这种解释的变化,以及除了上面提到的2名被试取得的微小的进步,控制组的被试在前测测试和后测测试中都没有修正他们的反应。

训练期反应的分析

我们先讨论问题2和3,因为它们的结果分析比问题1较为容易。问题1我们将作更广泛的讨论,因为从一个较低水平的长度守恒向一个较高水平的长度守恒的过渡所涉及的心理过程可以在这些问题的反应中得到非常清楚的揭示。

以下为在问题2和3中所记录的反应。

最初级的反应类型是让路*B*从主试指定的点开始,但却在与*A*的终点相一致之处停止。

在稍高的水平上,儿童首先想到上述初级的解决方法,但随后判断说*B*太短了,于是又加上了一根火柴。这样做了之后,他错误地判断*B*现在比*A*长了。他们仍继续在这两种解决方法之间摇摆不定。

在下一水平,儿童立刻让他们的路超越了路*A*。但由于他们必须要用不同长度的火柴,所以他们不能简单地拿起任何火柴并把它放到路*B*的端点去做出正确的补充。他们必须找到一根其长度完全正好的火柴。有几名儿童随便地选择这最后一根火柴,只达到了一种近似的解决。

在最高级水平,儿童为了找到正确的解决办法而运用了各种不同的方法(可参见图31中的例子)。

在问题3中,只有靠近摆放的形式,正确的解决方法可以通过以下两种方法达到:或者通过测定两根火柴剩余部分之间的长度,或者通过让*B*超出*A*一个估计的长度,然后儿童通过移动其中一条路以使两根火柴的另一端点相一致来检验自己的估计。如果有必要,改变*B*,然后回到其初始位置。这种类型的解决方法表明儿童能够进行基于守恒的推理。

主试不断从一个问题转换到另一个问题。整个训练期间,儿童的解决结果一直在桌上被置于他的面前。有几名儿童在问题2中取得了某些进步,但极少表现出其后测测试结果与这一练习的反应之间存在密切的联系。而那些在后测测试中毫无进步的儿童却存在一种对应,他们随后对问题2和3做出了低水平的反应。这种对应也存在于那些对问题2和3做出最高水平解答的儿童身上,他们随后在后测测试中取得了显著的进步。

从问题1中我们可以看到许多能清楚表明这些情境中的困难之本质的反应,这些反应也显示了在儿童必须比较他们的不同解决方法时头脑中所发生的冲突。不同类型的

解决方法按其发展的顺序我们叙述如下。

在情境a(复杂的靠近摆放)中,16名被试中有14人一开始就建造了一条正好终止于由5根长火柴组成的模型路的端点处(这要求他们使用自己的4根短火柴)的路。他们声称他们的路与模型路一样长(见图35)。然后主试继续进行分离摆放(b)的实验,这时大部分儿童自发地数了数模型中的火柴,用同样数目的火柴来摆自己的路。当主试问他们是如何使两条路尽可能相等时,他们说他们数过火柴了:“你的路中有5根火柴,所以我为另一条路也数出了5根火柴。”

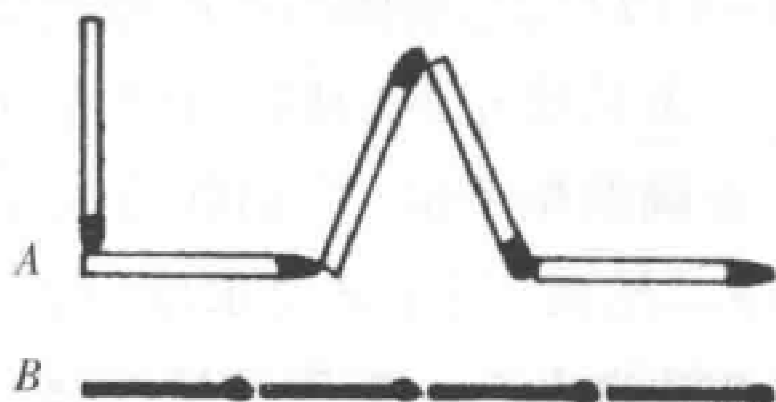


图35

然后主试再回到(仍放在桌上的)情境a的复杂的靠近摆放上。如果此时儿童并不自发地从数火柴开始,就建议他去数。通常儿童能够正确地执行,并回答:4根短火柴和5根长火柴。这导致两种类型的反应。有一些儿童除看不出在“摆放a”中使用不同的数目有什么错以外,还看不出在“摆放b”情况下在*A*和*B*中使用同样数目的火柴有什么错。更高水平的其他儿童试图通过使用与模型中一样多的火柴来改正其在a中的建造结果。但“超越”意味着“更长”的观念是如此强大,以至于他们发明了各种折中的解决办法来取代简单地在他们的路上加上一根火柴的方法:(1)他们把他们路上的最后一根火柴折成两段,使两条路有同样数目的火柴,但两条路各自都不超过对方(图36);(2)加上第5根火柴,但并不让它超过模型(图37);(3)加上一小段第5根火柴,让伸出部分几乎看不出来(图38)。

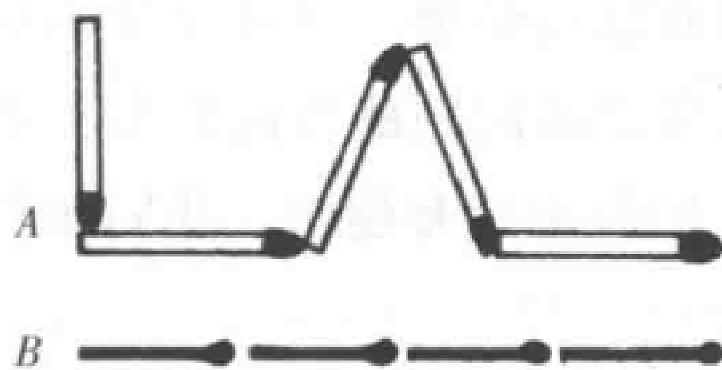


图36

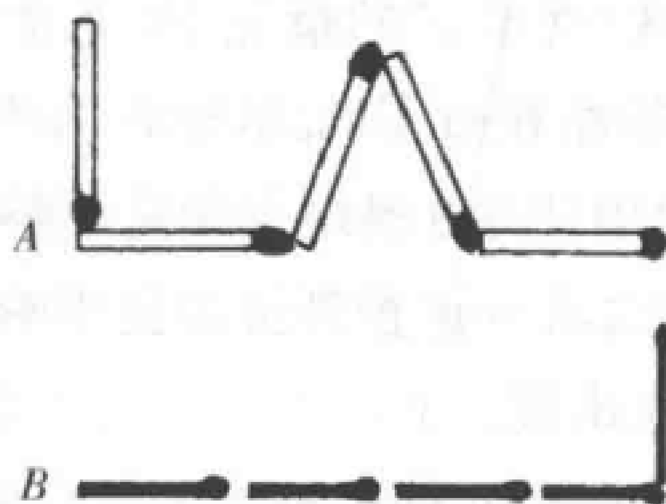


图37

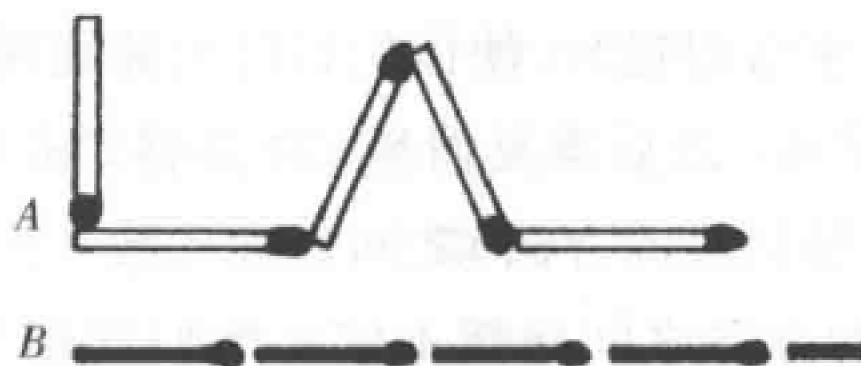


图38

有时,儿童发现这些折中的解决办法是十分不令人满意的,例如DID(5:4)(他是接受最初训练程序的被试之一)的反应,尽管他并未找到更好的解决办法,但他仍说:“它

完全是不一样的。"

在稍高的水平上，儿童会加上第5根火柴，哪怕这会使他们的路超出了模型，并解释道："虽然它向前走了一点，但这里（用手指着摆放b中的路*A*和路*B*）和这里（摆放a）还是有一样数目的火柴，有5根火柴。"

这最后一种解答构成了前进的一步，因为占优势的"超越"原则的困难被克服了。然而，它远不是正确的解答，因为整个长度只是简单地通过火柴的数目进行判断的（它们十分明显的长度差异被忽视了）。

在简单的靠近摆放（c）中（图27），儿童做出了两种类型的建造。

1. 有的儿童立刻建造了一条长度正确的路，它的终点与模型的终点一致。要求他们解释他们是如何知道这是正确的解答时，他们认为这是十分合理的："我能看到这两条线是一样的：两条笔直的路。"然而，当主试要求他们数一数两条路中的火柴时，他们不情愿地数出路*B*中有超过5根的火柴。当他们发现在*A*中有5根，而在*B*中有7根火柴时，他们显得很尴尬。

2. 其他儿童先数*A*中的火柴，然后用同样数目的火柴建造*B*。当他们发现用自己的5根火柴建造的*B*比*A*短时，他们感到困惑，非常犹豫地在*B*上再加了2根火柴："我想不能这样……"（BEN，6；5，参加初始训练程序的被试之一）。

尽管如此，在这简单摆放的情形下，所有被试最后都发现了正确的解决方法："（*B*中）有较多红火柴，但两条路是到达同一地方。"大多数被试也运用一种补偿的论据，解释为什么会在路*B*中有比路*A*中更多的火柴："用大的火柴，你就不必摆放这么多（火柴），用小的火柴你就得用更多。"主试再回到分离摆放的情境。此时儿童常常会"发现"火柴大小的差异，会在他们的路上加上1根或2根火柴："因为我的火柴比你的火柴小，所以我得摆多一点。如果我不……如果我放同样数目……就会造一条小一点的路。"

如果在"摆放a"的情况下，儿童已用与*A*中同样数目（5根）的较小的火柴去建造路*B*，因而他的路超过了*B*，尽管它仍然过短，主试就再回到这一情境。当儿童认识到在分离摆放（b）中使用5根短火柴是不够的时候，他们已朝向理解问题的方向跨出了重要的一步。因此，看到这种理解如何影响他们对情境a的反应是十分有趣的。我们注意到会有以下反应出现。

1. 在认识到必须以更多的数目来补偿较短的长度时，有些儿童就在他们的路（*B*）上增加火柴。有时候，他们甚至做得过分，使他们自己的路超越了模型。

2. 另有一些儿童当在情境c之后重复情境a时会感到有些迷惑，仍在各种解决方法（包括让路的端点对齐这种最初级的方法）之间表现犹豫。

3. 还有一些儿童在两种方法之间摇摆不定。他们先用与模型中同样数目的火柴，然后又加上一些火柴，继而又再次把它们拿开，如此等等。主试试图帮助这些被试，给他们只是主试火柴一半大小的火柴。这常常会产生主试所希望的效果：儿童认识到2根自己的火柴与主试的1根火柴相等，从而发现了正确的答案。在这之后，最后再回到

使用5/7根火柴的情境时，儿童都能做出许多完全正确的解答。

4. 最高水平的儿童立刻就能认识到在情境a中使用同样数目火柴的错误，并在他们的路加上1根或2根火柴。然后主试再次要求他们去比较c和a。在这时，这些儿童中有的人仍不能从情境c推断出a的正确的解答。但由于他们理解到需要用更多的数目来补偿他们的火柴的较短长度，他们解释了他们是如何用一种定性的补偿来解决问题的。还有一些儿童运用在情境c中得到的关于必要的火柴数目的信息来解决问题。他们的论据明显地涉及在情境a和c之间获得的传递性关系。因此，对这些被试来说，没有必要使用更简单的材料（只有主试所用火柴一半大小的火柴）。

实验记录摘录

第一项实验记录是那些在初级水平就遇到困难的被试行为的例子。

LIO（6；2）

在问题1.a中，LIO建造的路的端点与主试的路的端点一致（对齐）。在问题1.b中，他用了与在a中同样数目的火柴来建造他的路（*B*）。但当他完成之后，他（正确地）宣称：他的路较短。然而，这并不有助于他找到一种更好的解决办法，并且他坚持他的建造结果，说："我照它的样子又造了一条路，有4根（火柴）。"在情境c中，他一开始数了数他用来建造他自己的直路时所用的火柴数目，当他放下5根火柴（A中的数目）时，他开始犹豫起来。尽管如此，他仍然继续这样做，直到他的路达到了*A*的端点，然后他拿去2根火柴，解释说："因为这里有5根绿火柴，就像这里有5根红火柴。"虽然他又补充说"这些绿火柴比这些红火柴长一点"，LIO知道了火柴长度差异的重要性，但他并不知道对这一差异该如何处理。他只是在经过长时间的犹豫之后，才想到改变*A*，并同意检查两条路的整个长度，最后他加上了2根火柴。当主试回到情境b时，他再次从计数开始，继续判断他的路较短，但并不接受主试要他至少在他的路上增加1根火柴的建议。对情境a，他再次建造了一条其端点与*A*的端点相一致（对齐）的路。用只有主试火柴一半大小的火柴时，在摆放c的情况下，他只有微小的进步。这时LIO并未显出有多少犹豫就使用与模型中不同数目的火柴来建造自己的路。但在情境b中，他再次使用与模型相同的数目，而且在情境a中，他使他的路的端点与模型的端点一致（对齐）。他并不满意自己的这些解答，但他既不能自发地修改它们，也不接受主试的建议。

LIO对问题2和3的反应与其对问题1的反应方式相同，并且他在后测测试中的结果也完全与前测测试的结果相同。

LIO的实验记录说明的是对问题的初级的反应类型，即交替使用"走得一样远"的标准和计数的方法。除了某些犹豫，LIO似乎并不知道在他的不同的解答中存在着矛盾，我们也看不到他有什么进步。

下一个记录说明的是一名在第二次后测测试达到Int水平的被试对训练问题做出反应的方式。

PER(6;10)

在情境1.a中,PER自发地使用6根小的火柴。但随后她判断她的路太长了,因为它比模型更远。她下一步的想法是以与路*A*中相同的形状摆放她的火柴。当主试提醒她"你的路必须是直的",这时她开始在模型路的左边建造她的路。主试再次重复刚才的话,她最后选择了这样的解决方法:她的路的端点与模型的端点一致(对齐)。然而,她指出,如果路*B*被摆放成与*A*一样的"Z"形,*A*就会更远(长)。在摆放1.b中(*A*由4根火柴组成),她用5根火柴建造*B*,并且解释说她的火柴比主试用的火柴小(短)。然而,当她再次数了数火柴以检查自己的解决方法时,她开始在简单的计数解决方法和她对自己所用的较短火柴进行补偿的想法["你需要较多的红火柴、较少的绿火柴,因为红的较小(短)"]之间摇摆不定了。在回到情境1.a时,她放弃了补偿的想法而根据数的原则建造她的路:像模型一样用了5根火柴。在摆放1.c中,她立刻摆出了其端点与模型一致(对齐)的一条路,并没有去数火柴。当主试要求她注意火柴数目的差别时,她毫不犹豫地解释说:"绿火柴大(长)一些,所以你可以多摆一些红(火柴)。"在1.a和1.c之间的各种比较中,她对c一直坚持了其(正确的)解答。但对a她尝试过种种折中的解决办法,例如,她把她用的一些火柴折成小段,然后用与模型同样数目的火柴和火柴片断来建造自己的路,而不让它超过模型。她也想让她的路像路*A*一样成"Z"形,或者,反过来,把模型路变成一条直路。最后,她选择了一种正确数目的解决办法:她的路从模型的左边开始,并在终点处超过了模型。对此她解释道:"它们是一样长的,因为一个先开始(指着*A*中的第一根火柴),另一个在终点走得更远。"(见图39)

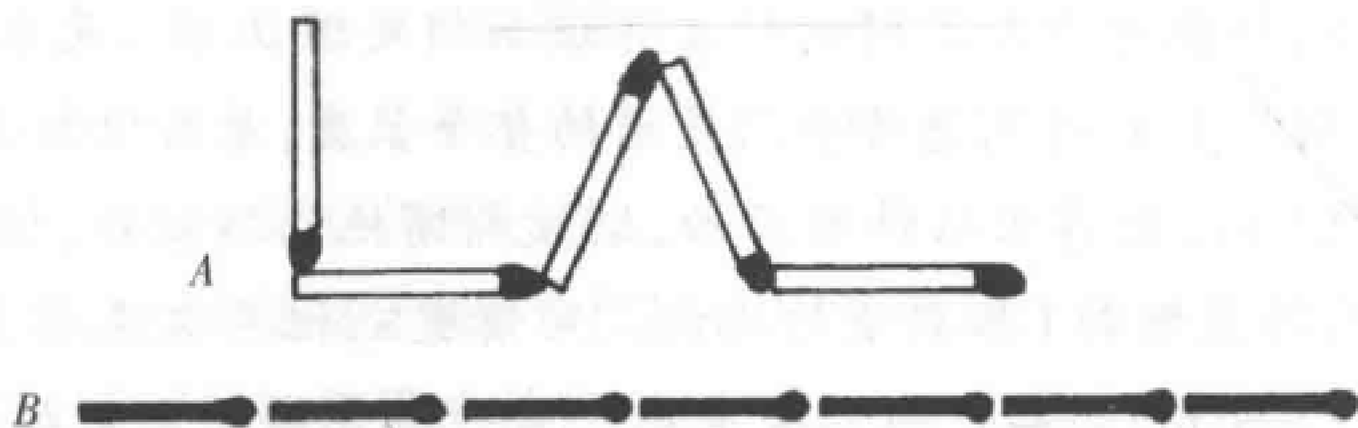


图39

在使用其长度为主试火柴一半大小的火柴时,PER做出了同样类型的折中的解答。她认识到2根她用的火柴所占的地方与主试的1根火柴所占地方一样大。但当要她解决图40所示问题时,她用3根火柴来建造自己的路而不是4根火柴,因为用4根火柴的话,她的路就会"走得太远了"。然后她通过使用4根火柴但把它们2根放在2根下面的办法(如图40所示)来避免这一困难。这些简化的情境对PER并没有什么帮助。当再回到问题1情境时,她仍然继续运用补偿的论据,但从未达到正确解答的水平。在情境1.a中,她用了6根火柴(而不是7根来建造与主试由5根长火柴组成的相同长度的路),并解释道:"这条路先开始,所以另一条路必须要

向前多(走)一点,而且,而且……这条路有一个'尖'的地方(a)。"

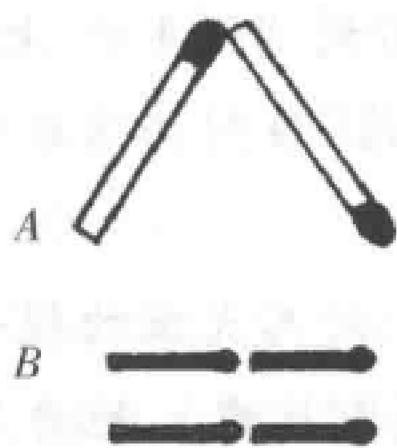


图40

类似地,在问题2中,她把她的路摆得比模型更靠前,但她不能在"先开始"和终点"更靠前"两者之间建立一种正确的关系。在问题3中,只有在主试建议之后,她才采取了一种先进行平行建造,然后再把她的路加以位移的解决问题的方法。一旦她以这种方法解决了问题,她就能正确地判断两条路实际上是一样长的。

在第一次后测测试时,她仍做出了错误的回答,她是根据"超越"原则来做出判断的。但在第二次后测测试时,她达到了Int+水平。即使她还未能对所有情境做出守恒的判断,但她在两次后测测试之间显然已取得了进步。

PER对训练程序的反应处于LIO和EMM(下面将介绍)两者之间的中间水平:她不是简单地用"超越"或用数目来做出判断,不过她对问题2和3还仅仅只是找到近似的解决方法。在问题1中她仍尝试各种折中的办法以调和火柴的数目、火柴的长度差异以及她自己想让两条路在同一点开始和结束的愿望之间的矛盾。

最后一个例子介绍一名在后测测试达到了守恒水平但在训练阶段仍有很大困难的被试的反应。

EMM(6;9)

在情境1.a中,EMM的第一反应是去建造其端点与模型一致(对齐)的路;在1.b中,她自发地解释说她自己的路必须用更多火柴,因为她的火柴比主试的火柴小(短)。回到1.a之后,她在她的路上又加上了1根火柴,但又再次把它拿开,因为"这样路走得太远了"。在摆放1.c的情况下,她首先使用与模型同样数目的火柴,但又迅速增加了2根,她解释道:"红的火柴较小(短),绿的火柴较大(长)。"当再次要求她思考一下情境1.a的问题时,她仅考虑到火柴的数目,并且如此执着于此标准以至于当向她呈现情境c时,她拿走了2根火柴并且坚持认为"两条路是一样的,这是对的,因为(它们)都有5根火柴",而全然不顾它们在长度上有明显的差别。在对一根红火柴与一根绿火柴进行了比较之后,她仅在她建造的路上加了1根火柴(以自己的6根火柴来对应于模型中的5根火柴)——一种折中的解决办法,因为长度上的差异现在小了,而且数目上的差异也不太大了。用只有主试火柴一半长的火柴来建造路时,EMM开始在1.a情况下再次根据一致(对齐)原则来建造自己的路。然而在1.b情况下,她显示出对问题的理解:"当你有2根小(短)的火柴,就像你有1根大(长)的火柴",于是她做出了正确的回答。在一番犹豫之后,她对摆放1.a也这

样做了。

当主试用5/7长度的火柴回到问题1时,她最终承认必须要以较大数目才能对其较短的火柴加以补偿,但"超越"原则仍然非常强,她仍选择把她的火柴折成小段这种折中的办法。

在问题2中,她仍然对计数、对其火柴的较短长度的补偿以及两条路"并不一样远"这一事实之间的明显矛盾感到迷惑。她自发地发现"让她的路与模型一样从同一点出发,然后把整个建造的路移向右边"这一方法。即使这样做了,但当她面对主试的不同看法而必须为自己的解决方法辩护时,她显得并不是很有信心。

相反,对问题3她立刻就获得了解决办法。她最后选择的火柴接近于正好所需的长度。当要求她做出解释时,她表示:她所建造的路上的这最后一根火柴超出模型终点部分与它在开始时落后于模型部分是一样远(长)的。

在后测测试1中,她仍很犹豫,处于Int-水平。在后测测试2中,她能正确回答所有问题并做出很好的解释。

这名在第二次后测测试中如此成功的儿童在训练期间会有这么多困难,这似乎有点令人感到奇怪:起先,EMM相信两条路一定有同样数目的火柴;后来,她开始把火柴数与单个火柴的长度加以协调,但她只能把这应用于简单问题。在复杂的情境中,她的解答或建立在单个标准上,或建立在几个标准之间的折中结果的基础上。EMM第一次后测测试的结果是与她对训练的反应相吻合的,但在两次后测测试之间,一个重组的内部过程似乎已经出现了,它导致了在后测测试2中的明显进步——这时她的所有解答都是正确的。[①]

补充实验

改变不同摆放的呈现次序

为了检验计数行为占优势是否由呈现次序所引起,我们把问题1的情景次序加以颠倒,即先呈现"摆放c"情景。把按如此呈现次序进行的6名被试的反应与上述被试的反应加以比较。

仅举一例足可以对此加以说明。

SER(6;3)

在简单摆放1.c中,SER自发地做出了一条正确的路*B*。在对之加以解释时,他只是简单说"我知道它是对的",他认为没有必要按照主试的要求去数火柴的数目。在分离摆放1.b中,他自发地参照火柴的数目——"我数过了,这里(*A*)是5根,

① 这些例子被选来说明被试反应中的特殊困难。其他被试在训练期马上就做出了正确的回答,并在首次后测测试中达到了C水平。

这里(B)也是5根,它(们)一样长"——这表明他一点也未考虑火柴的大小。但在1.c中,他说:"红的(火柴)较小,你必须多摆一些。"当主试继续进行复杂的摆放1.a时,他让他的路停止于与模型一致(对齐)之处,并说:"我只要注意终点就行了,用不着去数。"与1.b中的解答相比较,这引导他在自己的路上再加上另一根火柴,于是就与模型有一样数目的火柴了。但由于他的路超过了主试的路,因而他拿不定主意,于是他先拿开超过的火柴,后来又把拿开的火柴加在上面。

在对一根自己的火柴与一根主试的火柴经过一番比较之后,SER对于问题1.c的正确解答这样解释:"红的(火柴)较小,(对它)需要更多。"然后他打算把这一推理用于b:"我数过了,但我多放了一根(火柴在B上),因为红的(A)更长。"在复杂的摆放1.a中,他再次把他的路终止于模型之终点处而并不去数火柴。当提醒他刚才数过1.b时,他认为这在1.a中是没有用的,并且回答道:"是的(我在1.b时数过),因为它比较难,这里比较容易。"

虽然这种呈现次序也许被设想会使问题1.a(复杂的摆放)较容易,但实际并没有产生这样的结果。先呈现简单的摆放(它几乎自动地提示正确的解答,对问题1.c提供了正确的回答——如果被试想到去数火柴的话),然后再呈现1.b(分离摆放)(这时几乎所有被试都自发地从数数开始),这就不提示把计数程序应用于问题1.a。相反,会出现同样的困难,那种采用不同方法以解决不同问题的倾向似乎更为强烈了。儿童必须认识到在火柴的长度与它们的数目之间存在着补偿的必然性,他必须知晓"走得一样远"的原则是不充分的。不同火柴长度之间的比较表明了其间存在测量的观念。摆放1.b提示已有了对构成一个长度的单位的计数。复杂的摆放要求对这些长度比较的情形加以协调。然而,在对"直路远远超过'Z'形模型"这一问题的正确解答方法中,即使在单位长度和它们的数目之间必然存在着补偿已被理解,但仍有许多儿童不能应用这一原理。当让这些儿童对不同情境进行一些比较时,他们能够克服这一困难,而进行比较的次序是不重要的。

在传统长度守恒任务中和在训练程序的建造任务中所观察到的不同阶段之间关系的实验研究

一项探索性的实验被设计用来确定:对那些未随后参加训练程序的儿童来说,在长度守恒任务中(见附录)和在建造任务中(见训练程序)所问的问题是否具有同等的困难程度?例如,我们是否会发现某些儿童做出了守恒回答却仍然根据原始的"走得一样远"的原则来建造他的路?或者,在守恒问题上的正确回答是否总会伴随着正确建造?

我们将长度守恒任务(见附录)和建造问题1.a(参见本书第143页[1])在集中的一段时间内施测于12名年龄从7;4到8;5的被试(见Piaget和Inhelder,1966,第8章第6节),

① "本书第143页"指的是英文版的页码,下同。——中译者注

以观察他们的反应。

5名被试对长度守恒任务的两个问题都做出了正确的回答。其中有4人立刻建造了一条超过“Z”形模型端(终)点的长的直路。一人建造的路不够长,但仍超过模型的端点并且拒绝建立在主试向他提出的“走得一样远”这一原则基础上的解决办法。

2名被试对守恒任务中的一个问题在稍稍犹豫之后做出了正确的回答。他们在面对建造任务时,首先让路的端点一致,但随后自发地判断他们的直路比模型短,于是接着加上了必要的火柴。

5名被试对标准的守恒问题的反应处于中间水平:他们或正确回答了第一个问题但对第二个问题又表现犹豫或做出错误回答,或对两个问题都表现出犹豫。这些儿童在建造问题上存在相似的困难,即他们一开始是让他们建造的直路的端点与模型路的端点一致(对齐),然后在主试质疑后又改变主意,最后才让他们的路超出了模型。然而,他们的犹豫表明他们还未完全相信这一解答是正确的,同时也表明根据“超越”原则进行判断的倾向仍很强烈。

这一实验显示在这两种不同类型的问题中被试行为之间存在着密切的对应关系。

结　论

长度守恒的学习实验提出并解答了两个相互关联的问题。第一个问题涉及处理不连续单位的运算结构与处理一个连续量,即长度的运算结构之间联系的本质;第二个问题研究的是儿童建构长度概念和在单维量化的情况下建构测量概念的方式。

由于儿童似乎在基本的数守恒和长度守恒这两种任务中有同样类型的困难(存在一种根据诸如“超越”或“走得一样远”的次序标准来判断数目和长度的倾向),也许这诱导人们相信在长度问题中唯一增加的困难是长度涉及一种连续的量。根据这一假设,如果长度被分割成明显划分的单位(火柴)以及把这些单位连成一线并相互紧挨着(路)的时候,那些已经具有基本的数守恒的儿童应该对理解长度守恒没有什么困难。

初步的实验显示完全不是这么回事。对涉及大的元素集合的守恒问题,被试能够做出正确的回答,甚至当这些元素(纸球或珠子)放到杯子中,然后倒入不同形状和大小的其他杯子中时也能正确回答。然而,尽管对大集合能做出这些正确的回答,这些儿童中有的人仍不能解决有关“路的长度”的问题,哪怕这条路是由许多分离的元素(这些元素是连接着的但仍是视觉上清楚分离的)所构成的。

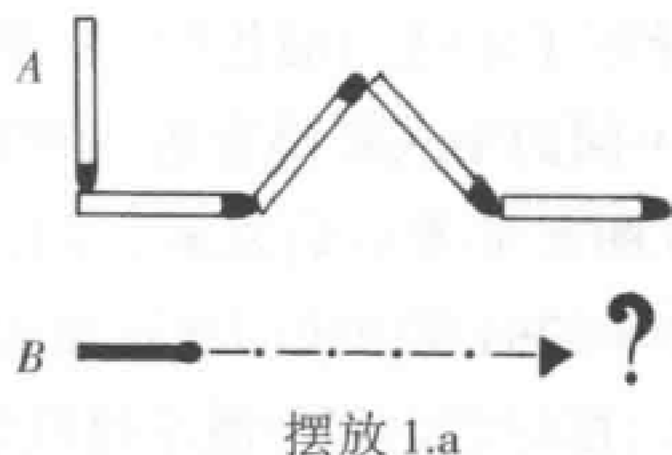
更有甚者,在要他们去解决由连接着的相等长度的小元素构成的路这类问题的儿童中,有的人似乎并没有真正克服那些因路的端点一致(对齐)或不一致(不对齐)而引发的困难。他们似乎已决定不去注意“一条路超过了另一条路”这一事实,只简单地数一数火柴,而这在本实验中碰巧导致一种正确的解答。当实验使用不同长度的火柴时,

这些解答的真正特点就显得清楚了。

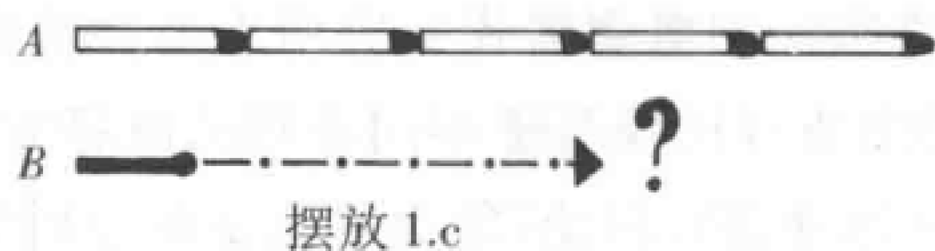
因此,学习实验的结果不支持如下假设:在儿童的长度判断中,次序标准的力量仅仅是由于长度是一种连续的量这一事实。而且,这一发现也显示在长度守恒的情况下在连续量的概念和数的概念之间不存在直接的发展联系。

长度不同于总括的数量,这既是因为其具有连续的性质,也缘于以下事实:它必须通过单位的运用才能加以量化。儿童对这第二种特殊性质的理解是通过对物体的总括的"大小"和它的可测量的长度的"大小"之间的分化这一方式建构起来的。长度只有当其可量化的性质被理解时才可能被保存,这种守恒意味着一种对使用长度单位的理解。学习实验的结果为我们提供了关于这一问题的一些信息。

而在最低水平上,被试只是简单地把划分运用到主试引入的单位中。稍高水平的被试理解了单位的维度值,他们知道如果两条路由同样数目的火柴构成,他们不能立即得出结论说两条路有一样的长度,而是必须确定这些火柴是否都一样长。而且,那些在后测测试中成功的儿童一般都理解用于问题1.a中的正确的火柴数目可通过运用传递性原理从摆放1.c(见图41)中推断出来。对这些被试来说,对长度守恒的理解似乎是与对测量的理解一起到来的。这些解释——它一方面涉及单个单位的长度和路的整个长度["你需要比长的火柴更多的小(短)火柴去摆成一条同样长度的路"],另一方面又涉及传递性为的是找到在摆放1.a中所需火柴的正确数目——表明了一种分割(partition)和位移的协调。根据皮亚杰的观点,测量的原理是从中产生出来的。



摆放1.a



摆放1.c

图41

训练研究也向我们提供了达于一种较高水平的推理所依赖之过程的有关信息。

在最低的水平上,被试对有关数目的问题("有一样多数目的火柴吗?或者,这里或那里有多一点的火柴吗?")和有关长度的问题("两条路是一样长还是一条路比另一条路长些?")的反应表现得似乎他们认为这两个问题是完全不同的问题。在用火柴建路的问题中,这些被试或根据"走得一样远"的原则(在摆放1.a中)或通过计数的方法(在分离的摆放1.b中)来建造他们的路。他们似乎感觉不到在他们的不同的解答之间有什么矛盾,尽管在情境之间有过多种比较的机会以及主试曾给予过提示。

在第二层级水平，各种不同情境之间的比较和主试的问题似乎有某些效果，因为被试开始意识到在其回答中存在矛盾。然而，在这一水平，他们还不能解决这种内部的冲突。

在第三层级水平，儿童为了解决这种冲突开始产生一种我们称之为"折中"的解决办法。这些解决办法向我们提供了更多有关这些冲突之性质的信息。似乎不同的概念格式根据所问的特定问题或呈现的摆放形式而被激活了。在某些情境中，或运用计数方法或保持起点的一致就能得到正确的解答（例如，在一样长的火柴的情况下运用计数方法，或在简单靠近摆放 1.c 的情况下运用次序关系）。然而，在另一些情况下，这两种格式必须协调起来（例如，在复杂的靠近摆放 1.a 的情形下使用一样长度的火柴时）；而在另外的情况下，儿童必须理解测量的原理（例如，在复杂的靠近摆放 1.a 时的情形下）。折中的解决表明两种格式之间的冲突在这一水平只得到部分的解决，因为只要两个长度是直线的时候，次序的原则足以解决问题，而仅靠计数方法（尽管当单位相同的时候，它是适合的）在单位不同的情境中是不够的。

在最高级水平，儿童开始做出必要的协调，无论在训练期还是在后测测试时都做出了正确的解答。训练程序的最困难的问题（复杂的靠近摆放 1.a）可以仅通过对测量原理的掌握而得以解决。

在长度守恒训练研究中观察到的反应清楚说明了作为向更高水平的推理过渡之基础的一般过程。无论在特别设计的情境中还是在日常生活中，不同的概念格式之间的冲突都会发生，这些格式中有些格式可能比另一些格式发展水平更高。把这些冲突的格式结合和协调起来的首次努力导致了不适当的折中，它表明了在某种先前未联结的格式之间协调的开端。随后，各种不同的格式被整合进一种新的、更高级的认知格式。

长度守恒研究的训练程序被证明是非常有启发意义的，它使我们更能看清楚那些正在进行着的发展的过程。这些初步的研究向我们显示何种格式被用于每一特定的问题，然后我们可据此去设计那些我们相信它们将会激活这些格式的练习。我们也希望：运用不断前后交替进行提问的方法和给予儿童比较其不同解答之机会的方法能引发其头脑中的冲突。一旦知道特定的概念格式是应用于某种情境的，我们就可能设计出激活这些格式的问题，也可能通过比较基于不同原则的解答方法来引发冲突。在学习过程的某些关键之处提出问题并进行讨论，能引起儿童对矛盾的觉知，并为更高水平的协调（它将导致新的认知结构产生）提供动力。

第七章 类包含训练及其对守恒的影响

传统上,科学的各个分支一直被看作分离的学科(它们按照不同的速率进化,如数学就比物理学发展更为迅速);今天,逐步有一种试图寻找它们之间联系的趋势。在逻辑和数学之间寻找更为密切的联系就是这一趋势的一个例子。

皮亚杰就是一位跨学科研究方法的倡导者,因此日内瓦学派的心理学家们决定把这种对学习的研究包括到对具有不同结构特点的各种概念之间的心理学的(特别是发展心理学的)联系的研究之中,这毫不令人感到奇怪。一般的认知结构(例如具体运算系统),说明的是保证概念得以建立的基本能力,但这些概念可以根据所要解决的问题的不同类型而表现为不同的形式。

我们决定把守恒概念与类逻辑的概念相比较。一项初步的实验研究结果(下面会对之作扼要的总结)表明了这样一种研究方法是有效的,对实验最后所选定问题的理论分析显示这些问题的结构是适合于比较之目的的。

在第一组研究中,向儿童展示的练习只与我们想让儿童获得的特定概念有关,后测测试只评估他们在获得这些概念方面所取得的进步。儿童对训练程序的反应在某种程度上揭示了一个特定的概念是怎样从一个较早已获得的概念开始发展的(当这两种概念都属于同一认知结构的领域时)。因此似乎有可能使用一种类似的技术去研究那些或多或少在同时获得但并不是同样类型的概念之间的联系。特别是,学习的研究也许可以对这些概念之间的结构相似性的程度以及对它们的心理上的联系提供某些信息。

因此,设计第二组实验为的是考察这些用于加速一个特定概念获得的练习是否也对建立在同样的运算系统的基础上但属于不同的结构类型的概念有影响。

在第一组探索性的实验中,我们选取了4组儿童(每组4人)作为被试,其年龄为4;11到5;11。这些儿童都接近于同一水平,在前测测试中最低在基本数守恒上达到了"quotity"水平,对其他守恒问题最高达到了中间的水平。前测测试和后测测试包括了基本数守恒、物质量的守恒(模型胶泥)、系列化、二分任务、包含的定量化和长度守恒等问题(见附录)。给第一组被试施以系列化和分类练习,第二组施以守恒练习,第三组作为控制组只参加前测测试和后测测试。

对系列-分类组的训练程序由一系列涉及这两个特定概念的逻辑练习所构成。第一项练习包括简单系列化和单个标准的归类任务。然后接着进行最高至有两个标准的系列化问题和表现为矩阵形式的乘法分类问题。在某些情境中,实验材料是一个小的

物体集合,其图形差异非常细微,需仔细比较才能觉察;在另外一些情境中,则是一个较大的物体集合,其中的物体比较容易区分。让儿童做三件事情:(1)把集合中的物体归类和系列化;(2)选取适合的物体以完成一个未完成的系列或矩阵;(3)改正主试故意错误呈现的矩阵或系列。

例如,在系列练习中,要求儿童把一系列具有不同大小的船身和桅杆的玩具船正确地排序(在一个系列中,有较大船身的船有较长的桅杆;在另一系列中,有较大船身的船有较短的桅杆)。

在守恒练习中,主试用重复的一一对应的方法在儿童面前不规则地摆放两个物体集合(在一个集合中放置一个物体的同时,也在另一集合中放置一个物体)。第一种情境是,数目的一一对应一直是可以看到的,而在随后的情境中,两个集合的等量关系只能从重复的方法中推断出来。接着,再用液体来做(再次用重复的方法,使用小的量杯来进行)。在最后一种情境中,要让儿童做出判断的液体量的表面性质会暗示错误的回答,因此只有理解了重复方法的含义才能做出正确的判断。要求儿童不仅要对量做出判断,而且要建立物体的集合并找到一种在不同形状的杯子中得到等量(或不等量)液体的方法。我们希望这些练习能向儿童提供应用乘法和加法运算(这些运算对理解作为守恒概念基础的转换系统是必需的)的挑战性的机会。

实验结果总结如下。

1. 守恒组在守恒问题(数和物质守恒)中从前测测试到首次后测测试都取得了相当大的进步(这些守恒问题都在练习之列),但实际上他们在解决那些他们没有得到过帮助的问题时,并没有什么进步。然而,在后测测试2中,他们对后者做出了更好的回答,而在守恒任务中,很少或没有什么变化发生。

2. 类似地,在首次后测测试中,系列-分类组的被试在系列和二分任务中都取得相当大的进步,但在守恒任务中却极少有进步。在第二次后测测试时对系列和二分问题的解答,同样也没有什么变化发生,虽然在守恒任务中可以看到很大的进步。

3. 在控制组中,全部三个测试阶段所显示的进步很小但很有规律。

因此一般而言,在施以训练的两个组中,儿童在后测测试1中只在那些训练期间进行过练习的问题上取得明显的进步,而在后测测试2中在另一些问题上也取得了某些进步。

这些结果令人很受鼓舞。然而,当把训练数目增至12项时(每一项需时近20分钟),实验程序就显得复杂而费时过长了。而且,每组仅由4名被试组成。因此,我们决定通过集中研究少数几个概念来限制比较的范围,并增加被试的人数,让一个组进行物质守恒的练习,另一个组进行类包含的练习。

对守恒概念任务,我们对已提供有趣结果的程序(特别在本书第二章所介绍的研究中使用的程序)进行了一些变更和改进。因为对包含的定量化的概念还没有设计出合适的训练程序,所以在我们找到能产生可与守恒训练之结果相比较的程序之前我们必

须进行初步的实验。我们也准备了适当的测试。

在横向研究中原来使用的类的定量化任务(Piaget和Inhelder,1959)有两种形式。在一种形式中,材料由花组成,例如10朵雏菊和2朵玫瑰(问题是:"在这束花中,雏菊多还是花多?"——参见附录)。在另一种形式中,材料由两种颜色的木珠组成(问题是:"木珠多还是红木珠多?")。然而,在这两种情况下的问题是一样的:假定一个类B,它由两个子类A和A'组成(A的元素多于A'元素),要求儿童把子类A中的元素数目与类B中的元素数目加以比较。儿童常常说有较多的A元素,例如"更多的雏菊"。对这种错误的心理学解释是,儿童对A的评估是在心理上从全部集合B中减去它来进行的,然后,后者就不再作为一个类而存在了,因此儿童只能把A与A'相比较,而不是把A与B相比较。(当然,只有在A比A'有更多元素时,儿童才会做出这种特定错误的回答。如果$A=A'$,那么儿童经常做出"A有与B一样多物体"的错误回答。)直到8岁或9岁,许多儿童都不能在他们把注意集中于整体的一个部分时,仍保持一个逻辑的整体。皮亚杰和英海尔德(1959)在对此问题进行逻辑分析时指出:对类B,其子类A和A',可能进行两个运算:直接运算$A+A'=B$及其反演$B-A'=A$。这些运算会导致这一推论,即B大于A和B也大于A'。在类A和类B之间的类包含关系的存在保证了以下命题的正确性:"所有A的元素都是B的元素"和"A中有比B中较少的元素"。理解这些命题是类的具体运算的加法群已获得的标志。类的具体运算的加法群是一种非常一般的逻辑结构,它也是掌握守恒概念的前提。(而在守恒的例子中,儿童还必须理解互反关系的概念。)

然而,在物质守恒概念和类包含概念之间存在一些基本的差别。前一概念应用的情境具有时间的和因果的性质:那些已获得守恒的儿童理解一个物体的客体形状虽然改变了但并未使其量产生变化,这种理解意味着他们已能够通过一种可逆的心理的转换把物体的两种状态联系起来了。另外,类包含的概念是应用于这样情境的,即在这情境中所有的信息都是从一开始就呈现出来了:对类包含的正确理解意味着每一元素都被看作既属于一个子类又属于一个更一般的类,而且,B中物体的数目与A中物体数目的比较(它们的基数的比较)意味着标准的改变,因为子类的标准包括类B的全部标准还要加上许多其他的标准。当把类包含的获得与基本数守恒的获得(它是在类的定量化概念之前很早就获得的第一个不变性的概念)相比较时,似乎包含的困难之一就存在于对两个不同水平的类的逻辑同时性的理解之中。类似地,系列化任务的困难之一来自把一个元素b同时视作大于a且小于c的必然性之中。

因此,对类的定量化概念的发展和连续性物质的守恒概念的发展之比较研究,从心理学和逻辑的观点来看,是完全正当的。这两种概念几乎是在同一年龄获得的,它们具有某种共同的结构特征(具体运算群集),但它们并不具有相同的类型。儿童在获得这些概念的过程中将会遇到不同的困难。

关于类的定量化的初步学习实验

运用以花或珠子作为实验材料的类包含定量化的原初任务（见附录）作为学习实验的基础，会有许多困难。首先，儿童对包含问题的形式多少会感到有点吃惊，即使在一系列的引导性的提问之后；其次，原初的问题会产生正确的或错误的回答，或表现为在两种回答之间的犹豫（“雏菊多……花不多……雏菊不多，它们有10朵……”），儿童并未考虑到什么中间的或折中的解答。

为设计一种与其他实验的情境相类似的训练程序，其情境必须被设想成儿童此时将是积极主动参与的，他们将会去操作那些可以被逐步修正的动作。为此目的我们选择以下基本的情境进行实验。

主试给一个玩具娃娃一个水果的集合[①]，水果集合由两个子类组成，如2个苹果和4个桃子；然后，主试要求儿童给另一个玩具娃娃“更多苹果但正好（要与第一个玩具娃娃吃的）一样多的水果”。为解决这一问题，第一个玩具娃娃整个集合的水果数必须与另一玩具娃娃的水果总数是一样的，但在B的两个子类中的水果的数目必须通过一种互反的调节而有所变化。当A将元素增加时，B就扩大了（如果苹果增加了，水果的数目就增加了，因为苹果也是水果）。因此，如果要使B的数目保持不变，从A中就要拿掉一些东西（当桃子被拿走时，水果的数目就减少了，因为桃子也是水果）。

这一情境可以有几种不同的变式。主试可以不要求儿童给A较多的元素，而要求他给A较少的元素。也可不用两个清楚界定的子类，我们可以对一个类加以肯定的界定，对另一个类加以否定的界定，例如，一方面可以是2个苹果，另一方面是1个橘子、1个梨、1个杏子和1个桃子（这就是说，它们是4个“非苹果”）。而且，指导语可以采取自然的形式，以几种不同的方式表达：“你必须给她更多的苹果，因为她最喜欢苹果，但她们必须得到一样多吃的东西，这样她们两人就不会忌妒对方了，她们两人肯定都高兴”，等等。而且，这些情境特别适宜于训练，因为它们比某种以花为内容的测试中的问题（见附录）更易于为儿童所理解。

训练程序的第二部分目的在于促进对一个一般的类的基数和它的一个子类的基数进行比较。如我们在原来的实验中所观察到的，一旦儿童在心理上把整个集合中的一个子类隔离出来，他们就能不再去把子类A中的数目与整个类B中的数目进行比较，而只与它的互补的子类A'中的数目进行比较了。向这一困难的运算发展的第一步是去把一个特定集合（B_1）的子类A与另一个集合（B_2）（它是与第一个集合同样的集合）加以比

---

① 这个实验不能用英语中的“fruit（水果）”来进行，因为“fruit”的复数仍是“fruit”，除非指的是不同种类的水果，此时用“fruits”才是正确的。作者建议用“糖果”（巧克力、太妃糖等）来代替。然而，为叙述的方便以及为了不使文字复杂化，“fruit”的复数将写作“fruits”，即2个苹果=2个水果（fruits）。

较。换言之，例如，如果我们向儿童呈现两个集合（每个都由4个苹果和2个桃子组成），然后问儿童B_1中的苹果比B_2中的水果多或少，这将对儿童有所帮助。当有两个集合时，这一问题也可以以非常自然的方式提出来，即简单地问儿童吃了第一个集合（B_1）中全部苹果的人（或玩具娃娃）与吃了第二个集合（B_2）中全部水果的人相比，是吃得更多，或更少，还是一样多。

为有助于儿童的注意迅速地从子类转向总类，也可以询问儿童许多其他有关两个相同集合呈现情境的问题。最后，把其中一个集合移开，再以两种稍稍不同的形式向儿童询问原来的包含问题。

训练程序，测试和被测试的选择

材料：使用以下材料：

10个苹果（L）

8个桃子（P）

2个李子、2个柠檬、2个橘子和1个杏子（O，即其他水果，非苹果和非桃子）

2个玩具娃娃（1个为女孩，1个为男孩）

2只篮子

训练程序

训练程序由三部分组成。在第一部分，儿童根据主试的指导语自己做成一个水果的集合；在第二部分，主试问儿童有关数目相等的两个水果集合的问题；在第三部分，主试问有关单个集合的问题。

第一部分

在第一部分的所有情境中，一开始都是主试把一个由两个子类（A和A'；一个比另一个有较多的水果）组成的一个水果集合放到一个玩具娃娃的篮子中。然后主试要求儿童把一个跟模型有同样数目但其子类的组成成分不同的水果集合给另一个玩具娃娃。向儿童呈现以下情境：

主试的集合	主试指导语
1. LLPPPP	“给（她或他）多一些苹果，但水果数要一样。”
2. LLOOOO	同上
3. LLLLPP	“给（她或他）少些苹果，但水果数要一样。”
4. LLLLOO	同上

呈现情境也可视儿童所遇到的具体困难而作如下一些变化。

a. 模型集合只有较少的水果，如LLP。

b. 把水果排成两排，一排直接放在另一排下面，以利于儿童对两个集合进行数的比较。

c. 对以上排列中的每个集合都给予简单的指导语“把苹果指给我看”和“把水果指给我看”。

d. 把指导语“给(她)多一些苹果,但水果要一样多”换成“只给(她)苹果,但要有一样多的水果”。

e. 把指导语“给(她)少一些苹果,但水果要一样多”换成“给(她)一样多的水果,但不要有一个苹果”。

第二部分

问有关两个不同集合的问题。

1. 以下是关于集合LLPPPP和LLLLPP的问题。

“有人有较多的苹果吗?”

“有人有较多的水果吗?”

“有人有较多的桃子吗?”

“有人有较多的水果吗?”

如果儿童回答错误,主试说:

“把苹果指给我看,把水果指给我看。”

2. 对集合LLLOOOO和集合LLLLOOO,再问与1中同样的问题。

3. 对集合LLLLPP和LLLLPP,主试问:“男孩把他的苹果都吃了,女孩把她的水果都吃了,谁吃得多?”

4. 对集合LLLOOOO和集合LLLOOOO,再问与3同样的问题。

第三部分

在只呈现一个水果集合时问以下问题。

1. LLLLPP

“如果这个男孩(或女孩)想吃得最多,他(她)必须说‘我要吃掉我全部的苹果’,还是说‘我要吃掉我全部的水果’?”

“在这个男孩(或女孩)的篮子中,苹果多还是水果多?”如果儿童回答错误,主试则说:

“给我看苹果,给我看桃子,给我看水果。”

2. LLLLOOO再问儿童与以上情境1中同样的问题。

要求全部儿童都回答以上1—4的问题,a到e的变式只是在儿童遇到困难时才使用。在每次不正确的回答之后,主试要立刻再问儿童一些问题,如“你肯定吗?”“仔细看你做了什么?”只有在儿童真正认为他已做出了正确的回答,自发地正确重复指导语之后或在主试重复指导语之后,主试才可把儿童的注意吸引到他的错误之上。例如,此时主试可以说:“看,我认为这两个娃娃不是很高兴,他们两人想吃一样多的东西,但现在情况不是这样。”然后,呈现变式情境。要以让儿童自己一般会认识到他的回答是矛盾的方式来表述与两个集合有关的问题。如果儿童未认识到这一点,主试则提醒他(或她):“你记得你以前说什么了吗?你以前说……现在你说……哪个是正确的?”或“你能

换一种说法吗?”当儿童做出了错误的回答,在向儿童问过有关单个集合的问题之后,再次先问儿童“你能肯定吗?”等,然后再问“你说苹果多,你的意思是说苹果比什么多?”主试接着再次重复指导语,说些诸如下面这些话:“给我看全部苹果,给我看全部桃子,给我看全部水果”;最后,主试再向儿童呈现变式情境,如“男孩吃了他的全部苹果,给我看他吃的东西;男孩吃了他的全部水果,给我看他吃的东西”。如果儿童仍做出错误回答,就再减少水果数,最少减至3个;反之,如果儿童回答正确,则增加水果数目继续实验。

训练持续时间

在前测测试之后立刻进行训练程序;训练程序分为两个阶段,每个阶段均进行半小时。两个阶段相隔1周时间。

前测测试和被试的选择

如前面所提及的,有必要对前测测试加以充分的分化以使被试的反应能在一个线性的量表上加以分类而不只是做出“成功”或“失败”的区分。另外,前测测试也不应该设计得过于精细以致它本身即成了一种练习。因此,我们在前测测试中使用了三个有关包含定量化任务的常规问题(见附录),它们能使我们排除那些已经获得了此概念的儿童。12名年龄从4;9到6;9岁的儿童被保留下来参加学习实验。从他们在必须自己做成水果集合的4个情境中的反应,我们就可以确定他们原来处于何种亚阶段。这些情境就是训练程序的第一项程序,因而它们有双重的作用。

后测测试

先进行与前测测试完全一样的后测测试:以花为实验材料,问的也是原来的问题。随后再加上一些问题,但这些问题根据的是不同的材料,要求儿童对这些材料运用一种类似的(尽管可能是更具广泛性的)心理结构。这些增加的问题用到以下玩具动物:3只猎狗、2只阿尔萨斯狼狗(Alsatians)、1头牛、1头猪和1只羊。当所有狗都被呈现时,主试问以下问题:“狗多还是猎狗多?”当所有动物都被呈现时,问:“动物多还是狗多?”

如“水果”实验一样,我们首先要确定儿童知道所有不同动物的名称以及整个集合的属名(动物)。

这一材料对研究一种三层次的包含系统问题是适合的,用它来对后测测试的反应做出评定,似乎比花的任务更为适当。因为后者的任务仅在内容上不同于水果的任务。然而,我们仍感到儿童通过使用一种有限的策略会获得成功并能够做出基于以下推理的反应:“我找到了可用到整个集合的名字,这就是当人家问你什么东西更多时你必须要说的东西。”

因此,我们增加了以下问题,在初步研究中它们被证实是最困难的问题。主试运用一个集合(水果、花,或者动物,组成两个子类,每个子类有同样的数目),问儿童是A中的元素多还是B中的元素多。使用同样物体的一个集合(例如,8个苹果)以使A与B相同,主试问:“现在,在这个篮子中,苹果多还是水果多?”在这种情况下,所有以前情境中的正确

的回答（“水果多，因为它们都是水果”）都是错误的，因为这里当然是“苹果像水果一样多”。

后测测试增加的最后一个问题是，如果在有关6个或8个或有时是10个苹果和2个桃子的一个集合时，儿童正确地回答了“水果多还是苹果多”的问题时，主试就问儿童：“水果多几个？”之所以问这一问题，是由于一名儿童给我们的提示，他在正确地解答了所有其他问题之后，在向他呈现一个由6个苹果和2个桃子组成的集合时，他说“这里水果比苹果多，而且我知道多多少，2个，2个桃子。”

在相隔3—5周后，再让儿童进行与第一次后测测试相同的第二次后测测试。

结 果

对被试在训练程序第一部分中的反应的分析

在给一个玩具娃娃LLPPP集合的情境中，当主试要求儿童“给另一个玩具娃娃更多苹果但一样多的水果”时，儿童的反应可按以下顺序归类。

Ⅰ.a. 最初级的反应类型是指这样一些儿童的反应：他们做成了一个与主试一样的集合，用的是同样的水果。此时儿童似乎把他的全部注意只集中于指导语中的一个部分，即“一样多的水果”上了。对他来说，“同样数目”“一样多”或“吃得一样多”等说法都既表示一种量上的相等，也表示质上相同的意思。其中有些儿童一开始就做出这种类型的解答，并且不能对其集合加以变更，而有些儿童当他们感到难以正确执行指导语的时候，他们就在某种程度上对集合加以修正。然而，大多数情况是，这种类型的解答是由那些已经做出另一个不同的错误回答（Ⅰ.b或Ⅱ）的被试随后做出的。有些儿童随后认识到这种解答仍是不正确的，他们声称“多给苹果但和水果一样多”是不可能的。

Ⅰ.b. 在这一水平，儿童似乎只考虑指导语中的另一部分，即“给多些苹果”。实际上，他们的集合只包含A的元素，它的全部数目比主试（集合）的数目要少（如用LLLL对应LLPPPP）。他们中的有些人改变其集合以让它与主试的集合相同（Ⅰ.a）；其他儿童则不能做出一个有相同水果数的集合，甚至不能做出一个相同的集合。这种解答还有另一种变化（这次是正确的），它是由那些增加A的元素直至其数目与主试集合中的水果的数目相等的儿童所提供的。在这种方式中，调整两个子类的相对数目的困难被避免了，通过把子类A'减至零，儿童简单地使A含有与类B同样数目的元素。这是一种非常有趣的解答，它常常是儿童首先做出的回答，我们下面还将讨论到它（Ⅳ）。

Ⅱ. 这时儿童提高了A中元素的数目但仍保持A'中的数目，以至他们的整个集合有比主试集合更多的水果（例如，对LLPPP，儿童做出了LLLLPPP的集合）。这显然对应于那些回答原来“是有较多的花还是有较多玫瑰”的问题时说“玫瑰多”的儿童所犯的错误。由于他们把注意集中于子类A并把它与子类A'相比较，所以他们不能考虑到整个B。当要求他们给出较多桃子但仍为同样数目的水果时（主试的集合：LLLLPP），一名儿童给出了LLLLPPPP并解释道：“我想水果就是苹果，因为这里有4个我放的（苹果），我

再放更多的桃子。"这种类型的解答经常出现，在前期研究中，12名被试有9名实际出现了15次这种情况。在上述两种情况下，儿童在这种反应后，随后做出了一个同样的集合，这是这些儿童能重建数目相等性的唯一方法。有些儿童认识到他们的错误并最终做出了正确的解答。在其他情况下，则没有进步，儿童或认为找不到正确的解答方法，或不顾主试的反对而拒绝修正他们的回答（"是的，我肯定他们两个有相同数量的水果"）。

Ⅲ. 这时儿童能理解：当他们增加子类*A*时，他们肯定必然地减少了子类*A*′。他们经常自言自语说："苹果多，那我就得给他少一点桃子，那就没有人会忌妒了。"但这种补偿仍然是定性的，或者，儿童并不去调整他集合中的水果数使之与主试集合中的水果数相等（例如，当要求对LLPPPP"给多一些苹果但水果的量相同"，他给出了LLLLPPP，）；或者，如果主试提出这样一种集合的时候，儿童认为这种解答是正确的。这些儿童中的大部分人迅速克服了这一困难并达到了V.a或V.b类型的正确解答（见下面的介绍）。

以下反应构成了正确的回答。

Ⅳ. 儿童做出一个与主试相等的集合，但只含有一种类型的水果（如，对LLPPPP，他做出的集合为LLLLLL）。在某些极端情况下，这是一种Ⅰ.b类型的回答，这时儿童只是纯偶然地说出了正确的*A*的数目。但如果是这样的话，他不能证明或修正他的回答。然而，一般而言，似乎这一回答表明了对问题的真正理解，因为儿童显然认识到他的集合必定包括与主试一样多的水果，即使他通过做成一个集合使*A*=*B*从而避免了调整*A*和*A*′中的水果的相对数目的困难。换言之，这种解答避免了"整体"和"一些"的调整，儿童现在有了一个其中全部水果都是苹果、全部苹果都是水果的集合。通常如果主试在他自己的集合中用的苹果数太多以至儿童在不加上其他种类的水果就没有足够的苹果去完成自己的集合时，采用这种解答方法的儿童找到另一种正确的解答方法（V.a或V.b）就并没有很大的困难。虽然有的儿童能很快用其他种类的水果做成其集合，但另一些儿童却在寻找或要求更多的苹果。尽管如此，他们最终还是找到了正确的解答（"我会给他杏子，它就等于同样的东西，我认为他会有足够的水果"）。这些犹豫显示儿童在认识"子类的最严格的标准与整个类无关，换言之，在涉及类*B*（水果）时，所有的项目都是可以替换的"这一点上仍有某些困难。

V. a. 这时，儿童通过运用把次序反转的方法得到了一个正确的答案。例如，对LLPPPP，他做出了PPLLLL的集合；对LPPPP，他给出了PLLLL；等等。当然，在主试能确证儿童有做出这样一种对称解答的意图之前，还应向儿童呈现其他几种情境。当主试的集合包含一个混杂的子类时，这种类型的解答就是一种不太令人满意的对称的解答；当主试的集合中两个子类数量上相等时，这种解答就是错误的（把这种方法用到LLLPPP中会产生一个同样的集合PPPLLL）。这些情境可用来帮助放弃克服使用对称方法的念头，并帮助儿童树立这样的想法：每一子类都可以由任何数目的元素构成，只要整体*B*与主试的整体（集合）相等。

V.b. 儿童立刻理解了在*A*和*A*′之间存在着必然的联系。

前测测试和后测测试的比较

表7-1表示的是儿童对首次后测测试中7个问题的成功(+)和失败(-)的反应以及他们的证明类型。第二次后测测试的结果一般与第一次后测测试的结果相同;在极少情况下有变化发生,其结果我们列于首次后测测试结果的下方。

表7-2表示的是前测测试和后测测试的结果,这些结果表现为以下各个组别[①]。

Ⅳ.对所有问题都做出正确解答。

Ⅲ.对水果、花和动物的包含情境(二层次的包含)和对$A=A'$的情境的问题回答没有错误,但对“多多少”和/或对$A=B$的问题则不能正确回答。

表7-1

使用的符号:

符号	含义	符号	含义
+	正确的回答	-	错误的回答
0	没有回答	-,+	儿童自动地修正其回答
-×+	主试干预:或者说“把B指给我看”,或者减少元素的数目		

被试		水果	花	狗	动物	多少	$A=A'$	$A=B$
COR(7;5)	(1)	+	+	+	+	+	+	+
	(2)	+	+	+	+	+	+	+
MAR(7;0)	(1)	+	+	+	+	+	+	0
	(2)	+	+	+	+	+	+	0
SER(7;9)	(1)	+	+	-,+	+	+	+	+
	(2)	+	+	+	+	+	+	-,+
WAL(6;6)	(1)	+	+	+	+	-	+	-×+
	(2)	+	+	+	+	-	+	-
MIN(6;0)	(1)	+	+	+	+	-×+	+	-
GAB(6;1)	(1)	-×+	-×+	-,+	+	+	-×+	0
JOS(7;8)	(1)	-×+	+	-,+	+	-,+	-×+	-
DOM(6;0)	(1)	-×+	+	+	-,+	-	-×+	-
	(2)	+	+	+	-,+	-	-	-
MIC(6;1)	(1)	+	-	+?	+?	-	-	0
	(2)	+	-	-,+	-	-	-	0
BER(6;6)	(1)	+,-	-	0	-	-	-	0
	(2)	-,+	-	0	-	-	-	0
PHI(6;2)	(1)	-×+	-	0	0	0	0	0
	(2)	-	-	0	0	0	-	0
ANT(7;0)	(1)	-	-	0	0	0	0	0
	(2)	-	-	0	0	0	-	0

① 这些组别只考虑后测测试的结果而与训练程序的反应(Ⅰ到Ⅴ)无关。

被试认为自己回答正确的理由

水果多,因为我们放了许多水果;这里(A′)还有桃子,这就使水果多了; COR

除了苹果还有别的水果,这就使水果多了; MAR

因为它们都在一起了,水果多了; SER

因为那些(苹果,A)也是水果,它们都是水果; WAL

因为只有水果,这就会(使水果)更多了; MIN

因为这些都是水果(计数); GAB

因为它们都是水果(计数); DOM

水果多,因为与苹果相比桃子少; MIC

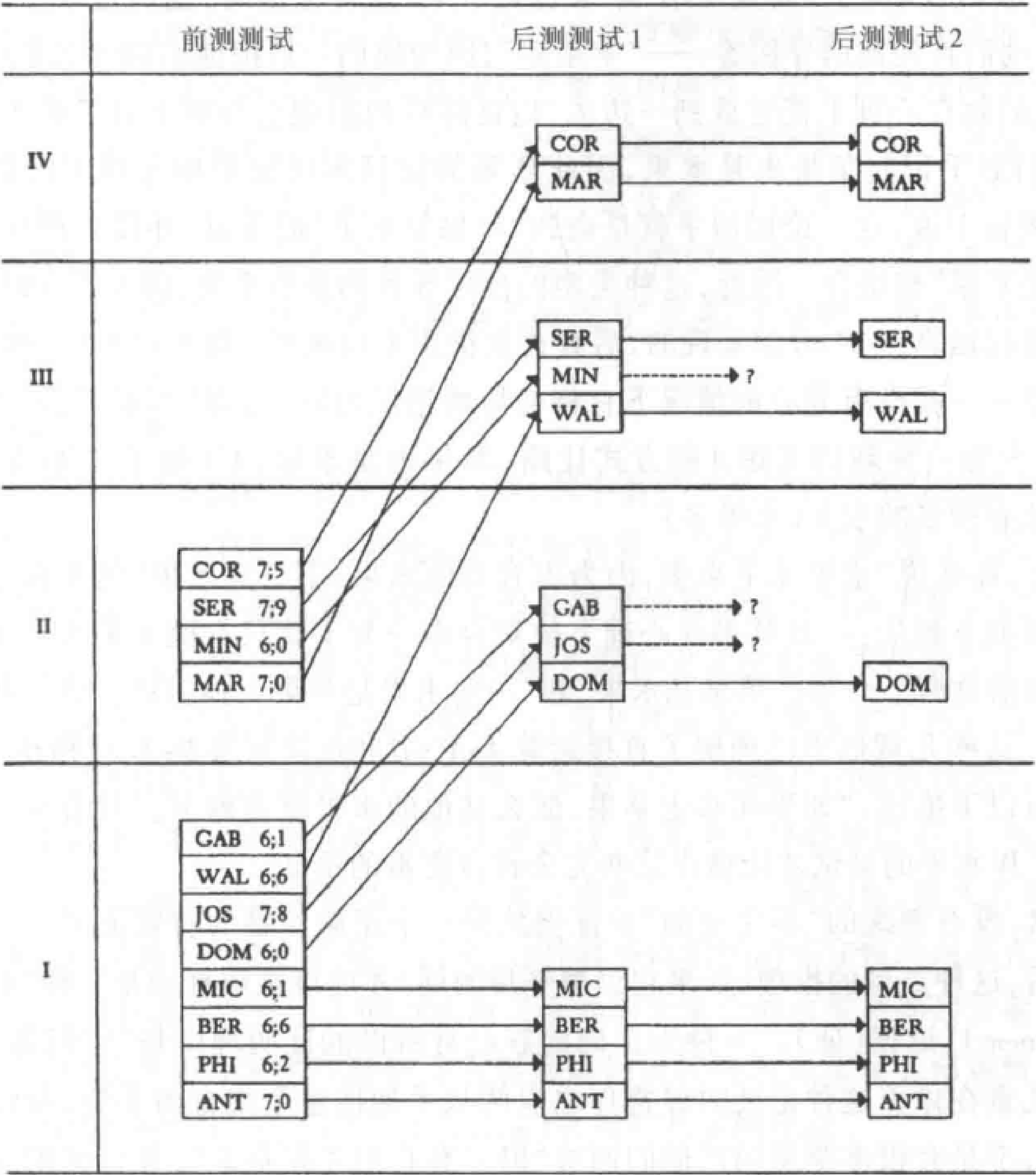
水果多,因为没有很多水果; BER

(More fruits, because there aren't very many fruits.)。

未说出理由; PHI

未说出理由。 ANT

表7-2



Ⅱ. 在不同的问题中有一些错误发生，但随后能或自动地或在主试的干预下予以改正；对$A=B$的问题则完全失败。

Ⅰ. 所有问题均做出错误回答，在主试干预之后有所变化但并没有真正地改正。最困难的情境（二层次包含和$A=B$时的情境）不常呈现给最低水平的儿童，因为他们似乎并不理解问题，主试也不懂其回答的内容。例如，对问题"花多还是雏菊多?"（8朵雏菊，2朵玫瑰），MIC回答道："花多，因为雏菊比玫瑰多。"当主试把玫瑰拿开并重复问题，他说："花多，因为它们中的很多没有了。"

证明：对于上述各种类型的回答，儿童也有某些相应的用来证明自己回答正确的理由。

当类包含问题以其原初形式呈现时，许多做出了正确回答的儿童以如下的理由来证明其正确（在8朵雏菊和2朵玫瑰的情况下）："花多，因为雏菊也是花。"虽然在训练期间这种论据也经常出现，但明显地，在后测测试时就没有了（只有一名被试提到它）。在$A=B$的情况下，就显示了这种论据的不完全性。当然，说苹果也是水果这仍是正确的，但从这一说法出发不能推断出是苹果比水果多还是只有苹果。从心理上看，似乎在LLLLPP这样的情况下，儿童使用"苹果也是水果"这种论据时，他们是以如下方式进行推理的：他们首先被诱导回答——"苹果多"，因为他们一旦把他们的注意集中于子类苹果上，他们就在心理上把它放到一边去，以便随后他们把它与剩下的子类桃子作比较；然后他们似乎记起苹果也是水果，因此苹果的数目不应简单地与桃子的数目加以比较。从逻辑上说，这一论据似乎就是命题"苹果是水果"的重复，并没有把它与命题"一些水果是苹果"相结合。因此，这种类型的推理导致的是整个类，即B的守恒，但这是通过反复进行运算$A+A'=B$而实现的，后者首次被用来构成B。对A'（例如一些桃子）的瞬时的注意——在没有分心的情况下它将会导致错误的回答，即"苹果多，因为只有一些水果"——为一种新的考虑A的方式让路：苹果也是水果，A'（桃子）+A（苹果）=B（水果），因此有较多的水果（水果多）。

相反，那些说"水果比苹果多，因为也有其他水果，不只有苹果"的儿童并不觉得有必要质疑如下想法：一旦苹果在心理上被聚合在一起了就只有桃子是水果了。因为他们同时相信这两个命题（"苹果是水果"和"一些水果是苹果"，换言之，"有一些水果不是苹果"）。这些儿童似乎已理解了直接运算$A+A'=B$和反演运算$B-A=A'$和$B-A'=A$，他们能够进行以下推理："如果你拿走苹果，那么其他的水果就会剩下。"只有在后测测试中发展到了Ⅳ水平的被试才能做出这些完全符合逻辑的论证。

当然，没有训练的"不完全的"论证仍然是一个正确回答的有效证明。只有在几次训练之后，这种类型的推理（如果它仍被坚持的话）才应该被解释为是一种"有偏见性的（ad hominem）"论据（证）。一种为正确回答经常所做的证明理由是"它们都是花（或水果）"。儿童在做出这种论证时经常伴之以两只手拥抱整个集合的手势，并且当主试说"但请看，不是有很多苹果吗?"他们回答"但只有它们才是苹果"，并且又用双手做了一

个更小环绕的手势。这种空间的论证方式为类别Ⅲ的儿童所作出，他们不能正确回答“多多少”和/或涉及情境$A=B$的问题，也为类别Ⅱ的儿童所做出，他们对后一种情境都不能做出正确反应并在其他的后测测试问题中都出现错误。在这一水平，计数也被用来作为论据：“有8个水果并且只有6个苹果，我把它们都数了。”这些儿童仍然觉得在回答之前需要去数一数，他们并没有真正理解问题，即使他们只要正确地数出了数他们就能给出正确的回答；计数方法甚至对“多多少”这样的困难问题也能提供某些正确的回答。

最后，类别Ⅰ的儿童完全不能说出理由，我们难以理解他们以下说法的真正意思，如“狗多，因为达克斯猎狗（dachshunds）少”。尽管在整个训练期间他们缺少连贯一致的推理，但他们仍在后测测试时对那些使用与训练时相同材料的情境做出了少数正确的回答。这再次显示，如根据儿童对那些已在训练程序中呈现过的问题的回答来判断的话，就会很容易过高估计他们的操作水平。

对全部训练程序所作反应的分析

难度顺序

训练期各个项目的呈现次序要与渐次增加的难度顺序相对应。最容易的项目是那些由儿童自己做出与主试集合相同元素数目之集合的项目。随后是涉及两个同样集合的问题。如上所述，这两个集合会引导儿童把一个集合的整个类与另一个集合的一个子类进行比较，以及把一个集合的整个类与同一集合的一个子类进行比较。与单个集合有关的问题困难较大，正是在这时候，逻辑的同时性问题出现了，即当儿童必须认识到那些被作为“苹果”计数的同样的苹果也必须作为“水果”来计数。有几名类别Ⅰ的儿童还不能克服这一困难。

不同类型的解答

儿童会运用几种不同的方法来解决问题，其中有些方法导致了明显的进步，而另一些方法则似乎产生了一种停顿。要使训练情境有效，主试必须找到有助于儿童认识到他们的错误的方法。为了使得那些做出类型Ⅱ解答的被试注意到两个集合的数目的不相等，可以要求他们去数一数两个集合（有的儿童在主试没有要求的情况下也这样做了）。然而，这种方法产生了令人惊讶的结果：当儿童在主试的帮助下成功地调整了两个子类中的元素的数目后，这样得到B的两个集合，每一个都有相同数目的元素。然后把一个集合藏起来，主试要求儿童（他们刚刚说过“这两个玩具娃娃很高兴，他们两人有一样多的东西”）说出在藏起来的集合中有多少水果。令人惊讶的是，有几名儿童回答：“有8个，我多给了他另外2个苹果。”相反，这种对整体的朝向非守恒的退步在那些通过把水果放到篮子中或放在桌子上的方法而得到的两个集合的水果之间建立起某种可见的一一对应，以致其相等关系在能够非常容易地做出评估的儿童身上则观察不到。因此，主试可采用这种方法（它不同于计数方法）来观察儿童的反应。

另一种某些被试自然使用并且我们以前未曾想到的方法是一种“替代”的方法。有时，儿童先是复制与主试集合完全一样的集合（Ⅰ.a），然后用一个或几个其他水果来替换这一集合中的一个或几个水果，以使他最后的集合符合要求。例如，在呈现集合LLPPPP并要求一名儿童“给更多苹果，但要一样多水果”时，他一开始做出了集合LLPPPP，然后再次想了想，拿走1个桃子后在那儿放上了1个苹果（正确的解答）。其他儿童也同样这样做，不过是在心理上进行的：一名儿童立即给出了正确的解答LLLLPP（对称的V），然后说：“我拿走了2个桃子（事实上他是在头脑中这样做的，虽然他说出来似乎他实际上进行了这一动作），又放了2个苹果代替它们。”这种替代的过程（它应用于整个子类而不是应用于它的组成元素）似乎可以作为一名儿童为证明其对称解答方式正确所做出的解释的基础：“我是按相反方式来做的，这样就成了。”（主试的集合是LPPPP，指导语为“给他更多苹果，但水果数目要相同”，其解答为PLLLL。）这种方法对更困难的情境（如主试的集合在A中有与在A'中一样多的元素）则并不能产生正确的解答。因此，这种情境只被选来作为后测测试的项目之一。

对训练程序的第一部分中的问题的最高水平的解答体现在：当主试集合的A中或A'中的元素都不可以使用，或当主试的集合包含有多种混合的元素时，儿童能立刻使用其他种类的水果（杏子等）。其实，只有那些在训练的第一阶段就自发采用这种解答方法的儿童，才能对训练的最后阶段的问题立即做出正确回答。因此我们试图在实验中或通过呈现一个模型集合而迫使儿童选择不同的水果（例如，选择仅有2个杏子可供使用的模型集合），或询问儿童他是否能以另一方式来选择其水果，或通过替换掉儿童的几个水果，然后问他新的集合是否仍符合指导语的要求等方式来引导出这种类型的解答。

言语反应

两个集合的问题会使儿童的注意迅速地从一个子类转向总类，这种注意焦点的变化有时会导致推理过程的首次调整。儿童根据指导语“两个玩具娃娃谁也不忌妒谁，他们应该有一样多的水果吃”自己建立两个集合以及他必须交替地把注意集中于类和子类上，这两者的结合使他认识到在其反应中的矛盾。例如，在男孩（玩具娃娃）有集合LLPPPP和女孩（玩具娃娃）有集合LLLLPP的情况下，我们会听到以下对话：“谁有较多的苹果吗？”——“是的，女孩多。”——“谁有较多的水果吗？”——“是的，男孩多。”——“谁有较多的桃子吗？”——“是的，男孩多。”——“谁有较多的水果吗？”——“是的，女孩多……哦！不……他们两个都有较多水果……不，他们两个是一样多。”

关于一个单个集合的问题就困难得多。这时，有些儿童又想运用计数方法了，尽管这种多少有点费时的过程似乎并不导致一种对问题的真正理解。这些儿童先去数子类（如“有4个苹果”），然后数整个类（“有6个水果”）。但他们中有些人然后仍然说“苹果比水果多”；另一些人则只有在水果数很少（6个或7个）的情况下才能正确回答。在训练程序最后，主试继续在其集合上增添苹果，在每次增加后问儿童：“水果多还是苹果

多?”这时儿童会说:“现在肯定苹果多了,你在里面放了这么多了。”这种类型的反应完全不同于那些在所有后测测试情境都获得成功的儿童的反应,例如,当集合达到有10个苹果和1个桃子的时候,他们开始大笑并说道:“当然了,水果要比苹果多,因为这个桃子总在那儿。”

实验记录摘录

以下是从实验记录中摘录的部分内容,它将使我们对训练的过程有更好的了解。

DOM(6;0)

第一阶段　主试的集合:LLPPPP;指导语:“给这个男孩多一些苹果,但要一样多的水果。”

儿童一开始给男孩(玩具娃娃)5个苹果,然后停下来,拿起1个桃子,把它放到篮子中,又拿起另2个桃子,稍稍犹豫了一下,仅在篮子中放下了其中1个(类型Ⅲ解答,定性的补偿)。

“现在怎么样了,这两个娃娃高兴吗?”——“他们得到了同样的东西。”——“你还记得我说过的话吗? 男孩想要什么?”——“你说他们两人必须有一样的东西。”——“仔细看,他们两人真的有一样多的水果吃吗?”(DOM似乎未用计数方法去比较水果。)——“不。”——“我们能做什么以使他们可有一样多的水果吃呢?”——“你应该从女孩那里拿掉一个苹果。”(正确的对称解答方法。)——“现在,谁得到了什么东西?”——“一个人得到了4个桃子,另一个人得到了4个苹果;一个人得到了2个桃子,另一个人得到了2个苹果。”——“对,现在我们改变一下,我把这个(LLOOOO)给男孩,女孩想要更多的苹果,但水果要一样多。”[DOM开始给女孩4个苹果,然后选择了与主试集合完全一样的水果(LLLLOOO)。这是一种类型Ⅱ的解答,因为A'中的元素被当作水果了。]“你现在做了什么?”——“我给了她更多苹果了。”(注意:她在首次情境中做出定性的补偿时,重复的是指导语中“同样数目的水果”的这一部分,这次她是重复指导语中“更多苹果”这一部分。)——“你还记得我刚才说的话吗?”——“更多苹果和一样多的水果。”——“给我看女孩的苹果。”(她正确地指给主试看。)——“给我看女孩的水果。”(儿童只指着OOOO。)然后主试说:“这些真的是她的全部水果吗?”——“不……还有苹果。”——“是的,这就对了。有多少呢?”——“女孩有6个。”(错误回答。)——“你肯定吗? 看仔细了。”——“不,8个。”——“对了。那谁有较多的水果?”——“女孩。”——“那么要使他们两人有一样多的水果,而女孩有较多的苹果,你得怎么做呢?”——(没有回答。)——“你认为我们能从女孩的水果中拿走一些吗?”——(她表现得有点犹豫,不能决定如何做。)——“看着,我来做,你告诉我对不对。”[主试拿走2个O(正确的解答)。]“这样做对吗? 他们两人现在得到的是一样多水果吗?”——“……是的。”

(不很自信。)——“我再接着做一遍。看着,我把这个(LLOOOO)给男孩,你给女孩更多的苹果,但水果要一样多。你看,她喜欢吃苹果,没有人会忌妒她的。”(儿童给出LLLLOO,但2个O与主试集合中的2个O是同样的。)“好的。现在,女孩得到了什么东西?”——“4个苹果,1个桃子,和1个橘子。”——“是的。我要你给她什么呢?”——“更多苹果,但水果要一样多。”——“好,她现在有多少?”——“6个。”(正确。)——(主试盖起男孩的篮子。)“那么男孩呢?他现在有多少?”——“……(犹豫)……5个?”——“你肯定吗?想想看……(主试揭开男孩的篮子)……看!”——“也是六个。”——“现在,我想给男孩这个(PPPPLL),女孩想要少一点桃子。她也不喜欢这么多桃子,但她还想要一样多的水果。”——(立刻做出了解答。)“那么我给她更多苹果。”——“这就看你了,只要她有较少的桃子,但水果一样多就行。”——(儿童给出PPLLLL集合,是对称的解答方式。)——“这对吗?”——“是的。”——“你怎么知道的?”——“这儿,有4个桃子(用手指着)。这儿,有4只苹果(用手指着)。男孩得到2个苹果,女孩得到2个桃子。”

其他类型(Ⅰ,Ⅱ,Ⅳ)的解答见以下摘录。

WAL(6;6)

第一阶段 主试给女孩的集合是PPPPLL;指导语为“给男孩更多的苹果,但要一样多水果。”

(WAL给了男孩一个同样的集合PPPPLL,类型Ⅰ解答。)——“你给了他什么?”——“2个苹果和4个桃子。”——“你还记得我刚才说的话吗?”——“他要有像女孩一样多的东西。”——“什么一样?”——“一样多别的水果。”——“他想有像女孩一样多的水果吃,但他想比她吃多一点苹果。”——“那我们得加一些。”——“继续做下去。”——(WAL加上了4个苹果,LLLLLLPP,类型Ⅱ解答方式。)——“你想想看这对吗?”——“……不。”——(主试重复指导语。)——(WAL把他给男孩的所有水果都拿开,仔细考虑了一下,然后似乎发现了什么。)“那么我们得只给苹果?”(给出LLLLLL。)——“你看,现在,它怎么样了?”——“现在,他有了比女孩更多的苹果了。”——“对,但他们有同样数目的水果吗?”——“不,一个有更多。”(WAL的理解只是短暂的。)——“谁?”——“男孩,我给了他另外2个苹果。”——“你肯定吗?那么他有多少水果?”——(没有看水果。)“他有8个。”——“好好看看,仔细数一数。”——(显出惊讶。)“他也有6个。”——“是的,你看,你这样做就对了。”

这名被试继续给出了几种属于类型Ⅳ的解答,不再重犯认为一个玩具娃娃有更多水果的错误。然而,当主试向他呈现一个新的集合,同时又没有足够多的苹果让他给另一个玩具娃娃一种水果的时候,他再次遇到了困难。他很难用其他水果来完成这种集合。

PHI(6;2)

PHI在必须去建立一个集合的简单情境中获得成功,此时他总是会用到补偿:

"这是对的，女孩有较少的桃子但有较多的苹果，男孩有较多的桃子但有较少的苹果。"然后主试针对儿童自己建立起来的两个集合(LLPPPP和PPLLLL)提问："是不是有谁得到较多的水果？"——"不，他们得到的是一样的。"——"你知道他们得到的是多少？"——"是的，他们得到了6个。"——"给我看男孩的水果。"——(正确地指出来。)——"给我看女孩的水果。"——(正确地指出来。)——主试把其中一个集合拿开，针对LLPPPP集合提问："在这个篮子中，水果多还是桃子多？"——"桃子多。"——"给我看水果，它们是多少？"——(正确地指出。)"有6个。"——"多少个桃子？"——"4个。"——"那么，什么时候他吃得最多？是他把他的全部水果都吃了的时候还是他把他的全部桃子都吃了的时候？"——"当他把他的全部桃子都吃了的时候。"——"有一次，他把他的全部水果都吃了。把他吃的东西指给我看。"——(正确地指出了所有的水果。)——"还有一次，他把他的全部桃子都吃了。把他吃的东西指给我看。"——(正确地指出了桃子。)——"那么现在，什么时候他吃的东西最多？"——"他把他的桃子吃了的时候。"

PHI就像所有那些在首次后测测试时未取得或取得很小进步的儿童一样，他从未打算去克服这种困难。有的儿童似乎在问题以如下形式表达时，有过一闪的顿悟："他要吃得最多的时候应该怎么说，是说'我要吃我的水果'，还是说'我要吃我的苹果'呢？"当动作如此明显地属于将来的行为时，他们似乎不再把一个心理上的行动(把苹果放在一起，与整个集合分开放，吃这些苹果)的结果看作一个真实的行动的结果(她已经吃了她的苹果，只让桃子剩下)了，尽管这种理解只是暂时的。

初步的结论

类包含问题是纯逻辑的问题，它与守恒问题不同，后者中的对象(或一般的现实)具有更重要的地位。情况可能是，逻辑概念的获得过程从来也不像物理概念的获得过程那么明显。当然，本实验对向更高水平建构的过渡较之(例如)长度守恒的实验只提供了较少直接的信息。然而，儿童在掌握包含问题时所面临的特殊困难还是非常清楚的。

最困难的情境是儿童必须在一个集合的范围内把子类与整个类进行比较。这一问题一个心理上的重要特征是其"同时性"，例如，每个元素A同时属于子类A和更一般的类B。在系列问题中，我们注意到(Piaget和Inhelder，1968)：儿童能够容易地理解两个同样的元素P和P'，一个比元素Q小，另一个比元素O大，但他们在掌握一个元素P"在同时"比O大又比Q小时有较多的困难。类似地，在类包含的情况下，这些被试中有的人完全能够对两个集合进行比较，正确地把一个子类A的元素(它属于一个元素的集合B)的数目与另一个和前者相同的集合的整个类B中的元素的数目加以比较。但他们不能在一个单独的集合中进行这种同样的比较。处于一种较低水平的儿童甚至在训练程序

的第一阶段不能在两个集合间进行比较，他们用子类中不同的元素数来建立相等的集合——在这种情境中，儿童能逐步地调整子类的元素数目，这有利于促进问题的解决。然而，一旦儿童建立了正确的集合（例如，主试的集合是LLPPPP，儿童的集合是LLLLPP），当主试问他的问题需要一种比较——首先是一个集合的一个子类与另一个集合的整个类之间进行比较，然后是在两个整个类之间进行比较时，他就显得迷惑了。在这种情境下，两种互补的反应类型出现了，它令我们想起了儿童对基本的数守恒问题的回答。有的儿童坚持认为两个玩具娃娃有同样数目的水果，并且正确地数出主试的集合中有6个水果。但当主试藏起儿童的集合，问他其中有多少水果时，儿童答道："8个，我又多放了2个苹果。"这里，两个集合"一样多"，但一个集合有6个，另一个集合却有8个水果！

另外一些儿童正确地数出在两个集合中有6个水果——"这里有6个，这里也有6个"，但他们坚持认为在一个集合中有比另一个集合更多的水果。这种类型的反应在"儿童在承认两个集合都有6个元素时，他仍然判断一个集合比另一个集合有更多元素"这一意义上，完全是和那种与"quotity"概念相联系的反应相平行的。在基本数守恒问题中，正是导致一条线"更长些"的元素位置的改变引起了困难。虽然在类包含中没有这种空间变化的干扰，但像数守恒一样，它也需要对可逆性的掌握。在训练程序的第一阶段，儿童可以一步步地进行：首先考虑子类的标准，然后根据主试集合的元素数调整他自己集合的元素数。然而，当两个集合同时呈现时，主试先问："是不是有人有较多苹果？"然后立即再问："是不是有人有较多水果？"这些较低水平的儿童不能调整自己以适应从子类到整个类的变化。这样一种变化要求一种建立在补偿基础上的推理，即一种对如下事实的理解：定义类的标准越多，它所含有的元素则越少。建立集合的动作也许只反映了运算$A+A'=B$，而为了解决定量化的问题，这一运算必须与反演运算$B-A'=A$或$B-A=A'$相结合。

更低水平的儿童会觉得一步一步地建立数量相等的集合是困难的。他们所犯的错误似乎反映了与那些较高水平的儿童所遇到的相同的困难。甚至对注意从一个子类向一个整个类的转移所必需的初步的注意的离中心化（decentration）也超出了他们的能力。

类包含概念的发展在如下方面类似于其他概念的发展：注意焦点的最初改变之后，随之而来的就是注意不同焦点的协调。然而，作为注意的离中心化之结果的冲突的表现，它在类包含的实验中比在守恒研究中更为不明显。例如，唯一与长度问题的折中的解答相比拟的反应类型是这样一些反应，即儿童坚持认为在两个集合中有相同数目的水果，但一个集合有8个，另一个集合有6个；或相反，两个集合都有6个水果，但在一个集合中比另一个集合中有较多水果。在其他研究中所发现的折中的解答来自建立在同一问题的不同方面的两个格式之间的冲突。在类包含问题中似乎没有这样的冲突存在：部分和整体的格式也许处于矛盾之中并且导致错误产生，但它们并没有相结合从而

导致折中的解答。而且,在守恒研究中,折中的解答是中介性的过渡反应,通常昭示一种更进步的解答的到来。相反,类包含问题中的矛盾的反应,甚至当儿童显然并不满意于他们的回答时,也并不导致正确的解答,至少在我们所使用的训练程序中情况确是如此。矛盾的回答几乎都只是由那些未取得进步或仅取得很小进步的儿童做出的。这种过渡模式中的差异也许是由逻辑-数学知识的本质所决定的。

许多研究者对包含关系的定量化的获得进行了实验研究(Morf,1959;Lasry,1965;Kohnstamm,1967;Wohlwill,1968;及其他人的研究)。莫尔夫(Morf)在日内瓦"发生认识论中心"的研究揭示了:经验的观察,如在一排塑料玩具卡车的长度与一排蓝色塑料玩具卡车的长度之间进行比较,它对促进解决包含的定量问题所需的逻辑结构的发展并不是适合的。正如莫尔夫所说:"……我们难以想象通过何种机制,经验的观察能对还不具备理解它的必要的智慧手段的被试之推理产生作用。"实际上,情况极不可能会是这样:当逻辑结构本身乃认识到要去计数或测量什么的必要条件时,计数或测量会导致这种逻辑结构的获得。根据我们的研究,计数(甚至在完全正确进行的情况下)是最少获得成功的方法。

还有另一些研究者,他们运用了许多不同的方法,发现他们实验中的被试获得了或多或少的进步。我们不打算对这些结果进行详细的讨论(见 Pascual-Leone 和 Bovet,1966,1967;Lasry,1965;Kohnstamm,1967),我们在此只简要地提及这些研究者用来解释为什么儿童会对包含的定量化的最初问题感到困难所使用的某些论据。

一般而言,在解释类包含任务的失败时,有两种类型的因素常被考虑(如Kohnstamm,1967):(1)社会-经济因素,它们主要与语言有关;(2)记忆因素,特别是言语记忆。

语言

在日内瓦我们未对儿童在实验时提出的论据中所使用的语言进行过系统的研究。然而,对几位研究者(如 Kohnstamm)的研究结果应稍加评论。这些结果大意是说,来自优越社会经济背景的儿童在包含任务上一般要比其他儿童完成得好。他们认为这较好的操作主要缘于语言(语言的理解和语言的运用这两个方面)的差异。尽管我们的研究通常并未控制环境的差异,但对每名被试的父母的职业还是予以注意的。基于这些信息,我们对那些其父母从事脑力职业的儿童和其父母从事体力劳动的儿童进行了一般的区分。前组儿童的包含任务做得比后者多少要好一些。我们感到这些中产阶级的儿童对待问题有一种不同的"态度";而且我们认为环境的作用也许受到儿童对问题的注意程度和他们设想受主试"欺骗"的程度的影响。一种值得指出的差异是,那些来自较优越环境的儿童能正确地重复问题,并且在做出其回答之前想了一会儿;而那些来自较差环境的儿童有一种明显的修改问题使之更"自然"的倾向。这种对待问题的"态度"上的差异可通过以下两点发现得到证实。

首先,康斯坦姆(Kohnstamm)注意到:在那些立即给出正确答案的儿童与那些只在给他们一系列等价的问题之后才做出正确回答的儿童之间似乎是有所区别的。在较高社会经济水平的被试中有更多的人立即做出了正确的回答,而在中等或较低社会经济水平的被试中有较多的人只在第二系列的问题提出时才做出正确的回答(以上发现根据的是一项施测于一个8岁儿童被试组的集体测试的结果)。

其次,在日内瓦我们通过并非系统的观察也注意到较低社会经济水平的被试在训练程序的第一阶段(此时的指导是"自然的")和在随后阶段(此时采用语言的提问方式)的操作之间,存在着一种不小的差异。甚至当这些问题涉及两个集合的时候,集合是被正确地做出了,但对语言的问题仍不能正确地回答。那些具有较高社会经济水平但发展水平相等的被试通常对这两种类型的情境都做出了正确的反应,只在涉及一个单个集合的问题中才有困难。这种在不同社会经济条件下的儿童之间操作上的不一致在最后的训练阶段和在后测测试时,我们都看不到。

在包含问题上的操作与儿童语言水平之间的这种对应似乎并不是缘于特殊的或一般的用语知识,也非缘于对任务中使用对象的熟悉与否(除了在某种必须要"学会"的分类任务中——例如,许多成人会把鲸包括在"鱼"类中)。情况更似乎是,这种对应(它达到了这样的程度——那些理解包含的儿童也对语言有了某种的熟练和掌握)与支配词序的句法规则的使用和理解以及与"les"和"des"的使用有关。在法语中,词序与"les"和"des"的完全不相同的使用,都表明了其中存在着一种类与子类的关系。在其他语言中,词序单独表示这种差异。在英语中,例如,人们说"狗是动物(dogs are animals)",而不说"动物是狗(animals are dogs)"。不正确的词序与"les"和"des"的错误使用可在那些未获得类包含概念的儿童所给出的证明中观察到[例如"(它们是)水果,(因为)那是桃子"]。而那些能按照全部指导语正确进行操作的儿童是不会犯这类错误的。相反,在那些能够回答和最初不能回答"把这些东西放在一起,我们叫它们什么"这一问题的儿童之间,我们在其包含任务的操作上看不到有什么差异。

康斯坦姆认为,在那些被试必须与仅仅根据属性就可在语言上加以区分的子类和总类(例如,黑铅笔和铅笔,对应于狗和动物)打交道的问题中,由于儿童有了对定性形容词的早期经验,这将会使问题变得较为容易。然而,对像"长"和"短"、"宽"和"窄"这类形容词的使用的研究,我们发现许多被试能正确地用这些性质形容词来描述对象,但如果他们还没有获得守恒概念的话,他们就仍不能描述"长但是窄"或"短但是宽"这种对比性质。不能用词语的贫乏解释这种行为,正如不能用知觉辨别能力的缺失来解释一样。真正的困难在于建立补偿的或包含的关系所必需的心理运算。

指导语的保持

对于幼儿不能在类包含问题上获得成功,经常被提及的另一个因素是其不充分的

记忆广度。康斯坦姆(在该书中处处可见如下说法,特别在第25页,1967)在提到这一因素时,认为它既与主试的问题有关,也与呈现物体的特点有关。他说,在回答"黑木块多还是小木块多"(4个黑木块,其中只有1个是大的)这类问题的时候,甚至成人也倾向于说"小木块多"。但问题会继续在他们的脑中停留,他们会随之修正自己的回答,认识到"黑"指的是所有的木块。对儿童来说,实际情况是,当要求他们重复主试的问题时,他们经常会曲解问题,有的儿童甚至在问题被很慢重复的情况下,仍然会曲解问题。最近的一些研究(Piaget,Inhelder和Sinclair,1968)显示:记忆的歪曲既不是偶然的现象,也不是缘于回忆的逐渐消退,而是与被试的推理水平密切有关:歪曲是系统性的,这反映了儿童逻辑格式的水平及这些格式间的冲突。儿童对句子的记忆也受到这种歪曲和转换的影响。一项关于被动语态句的实验(Fereiro和Sinclair,1971)发现:在某一发展阶段,那些能够正确地按照"玛丽被彼特踢倒了"句子表演的儿童,在要求他们重复这种形式的句子的时候,他们都不能完成。他们回答说:"彼特踢倒了玛丽",他们认为这就是他们听到的句子。那些还不能正确执行指导语的较低水平的儿童说:"玛丽踢倒了彼特",他们歪曲了句子以符合他们的不正确的动作。然而,一些更年幼的儿童,即使他们完全不能正确地按句子来行动,但他们能以一种鹦鹉学舌的方式丝毫不差地重复句子。在类包含概念的例子中,尽管有几次重复,儿童对问题保持的歪曲或缺失似乎更像一种前逻辑解决问题的征状而不是解释缺乏理解的一种可能的原因。事实上,那些远未获得此概念的儿童能够正确地学会重复指导语和问题,但这并不必然导致他们的行为反应的改变。

包含定量化的学习及其对守恒概念的可能影响

训练程序,测试和被试的选择

用以上介绍的训练程序,可观察到同样类型的反应。所选儿童都被给予6个训练阶段的训练,每一阶段约需时半小时。前测测试和后测测试包括守恒任务,但训练只使用包含任务。

前测测试:使用三种测验:(1)基本数守恒(见附录);(2)量的守恒(模型胶泥和液体,液体倒入不同形状的杯子中,见附录);(3)包含的定量化(花的任务,见附录)。所有选定的被试都不能完成包含定量化测验,但至少要达到数的守恒测验中的"quotity"水平。

后测测试:使用与前测测试同样的任务,再增加:(1)重量守恒任务(见附录);(2)本书(英文版)177－178页上所描述的包含定量化的后测测试任务;(3)一种交集问题,它

也含有一种包含问题(见附录)。

被试:19名年龄在5;6到6;8之间的幼儿园二年级到小学一年级的儿童。

包含任务的实验结果

前测测试和后测测试的比较

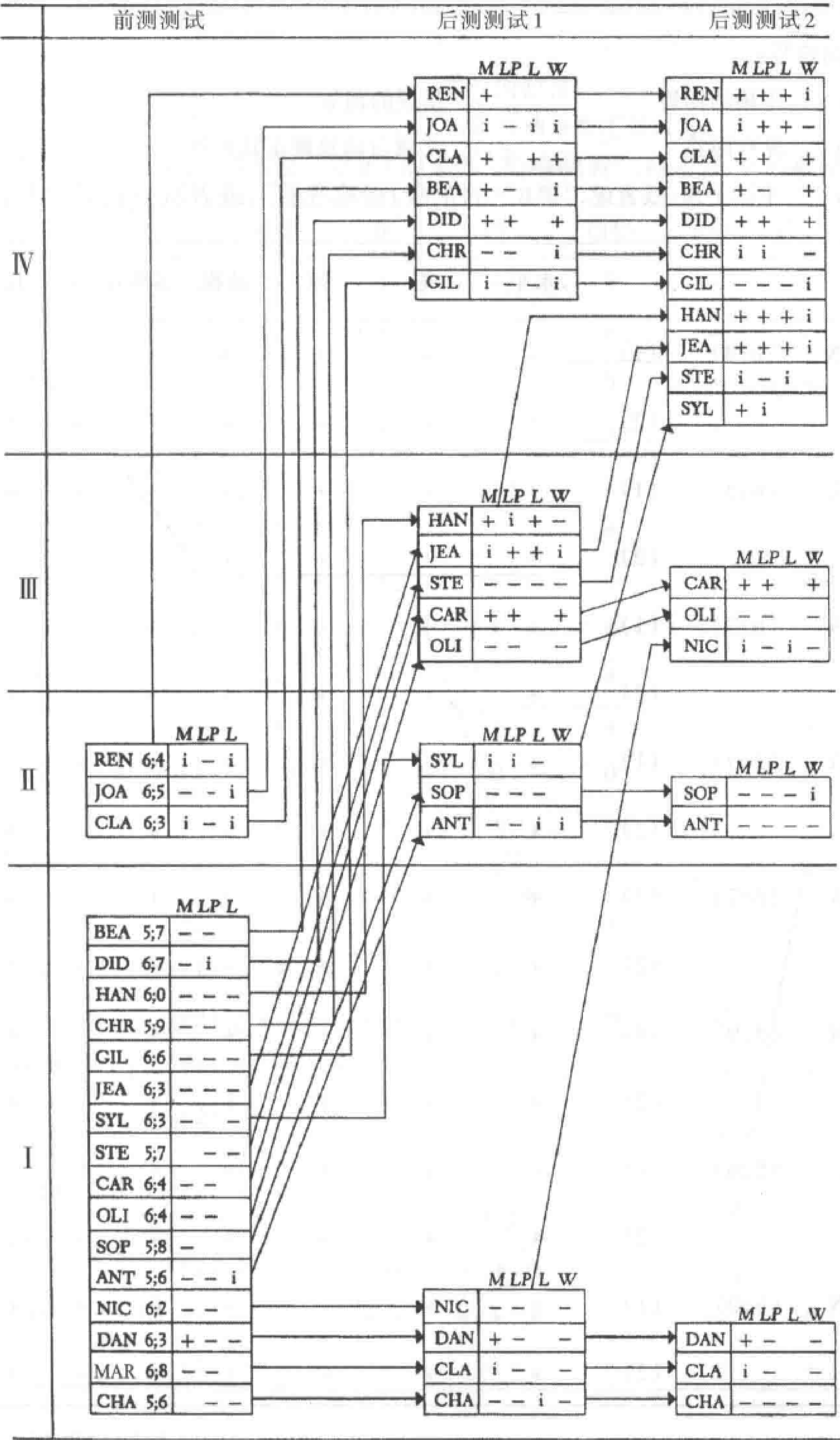
前测测试和后测测试的比较与包含的学习实验一样,根据被试在包含任务的初始水平而不考虑他们在其他任务上的水平,把他们分为两组,即高水平组和低水平组。在前测测试中这些儿童中已有3人对包含问题做出了中间类型的反应。在第一阶段的训练中,9名儿童对问题做出了类型Ⅳ或类型Ⅴ的回答,但没有人能一开始就没有错误地做出正确回答(即类型Ⅰ.a、Ⅱ或Ⅲ)。因此,这些儿童仅仅在集合不是有许多元素的情境下才能做出正确回答,这时他们一开始做出类型Ⅲ的反应,但随之迅速又予以纠正。相反,7名最初为低水平的儿童,在他们能够对必须自己做出集合的情况下的问题给出类型Ⅳ或Ⅴ解答之前,会出现很多错误,并且需要经历好几个训练阶段。

对守恒任务的前测测试结果(尽管我们并非以此来对被试分类),也可见表7-3(*M*:物质守恒,模型胶泥;*LP*:液体倒入(实验);*L*:液体守恒)(见附录)。

后测测试结果根据包含任务所达到的水平加以分类(类Ⅰ到类Ⅳ)。表7-3为被试的详细反应。在第一次后测测试中,最高级组(7名儿童,类Ⅳ)正确地解决了全部问题,包括那些在训练期间未曾接触过的问题,这7名儿童应被视作已获得了这些概念。第二组5名儿童(类Ⅲ)取得了相当的进步,但在$A=A'$,$A=B$或在问其"多多少"的情况下仍未能获成功。第三组有3名儿童,他们不仅不能解决某些较困难的问题,而且在其他情境下也会产生错误(类Ⅱ)。其中有1名儿童(SYL)似乎在首次后测测试中取得了进步,对最后两个问题(它们是最困难的两个问题)做出了正确的反应。她在第二次后测测试时的反应表明这种进步被保持下来并完全获得了概念。最后一组的4名儿童(类Ⅰ)的反应中有许多错误,只有极少的正确回答。实际上,他们是如此经常地改变其想法,以至于给人以盲目回答的印象。

证明:见表7-4。最好的一组(DID例外)再次给出了被认为最好的论据:"*B*多,因为它不是只有一些*A*,也有一些*A'*。"

表7–3



注：*M*=模型胶泥任务；*LP*=液体倒入任务；*L*=液体守恒任务；*W*=重量守恒任务；–=NC反应，即非守恒反应；i=Int反应，即中间水平反应；+=C反应，即守恒反应。

表 7–4

使用的符号：

+	正确的回答	–	错误的回答
0	没有回答	–，+	儿童自动地修正其回答
– × +	主试干预：或者说，“把 B′(的东西)指给我看”，或者减少元素的数目		

			水果	花	狗	动物	多少	$A=A'$	$A=B$
REN	(6;4)	(1)	+	+	+	+	+	+	+
		(2)	+	+	+	+	+	+	+
JOA	(6;5)	(1)	+	+	+	+	+	+	+
		(2)	+	+	+	+	+	+	+
CLA	(6;3)	(1)	+	+	+	+	+	+	+
		(2)	+	+	+	+	+	+	+
BEA	(5;7)	(1)	+	+	+	+	+	+	+
		(2)	+	+	+	+	+	+	+
DID	(6;7)	(1)	+	+	+	+	+	+	+
		(2)	+	+	+	+	+	+	+
CHR	(5;9)	(1)	+	+	+	+	+	+	+
		(2)	+	+	+	+	+	+	+
GIL	(6;6)	(1)	+	+	+	+	+	0	–
		(2)	+	+	+	+	+	+	–，+
HAN	(6;0)	(1)	+	+	+	+	0	+	+
		(2)	+	+	+	+	+	+	+

续　表

使用的符号：

+	正确的回答	-	错误的回答
0	没有回答	-,+	儿童自动地修正其回答
- × +	主试干预：或者说，"把B′(的东西)指给我看"，或者减少元素的数目		

			水果	花	狗	动物	多少？	A=A′	A=B
JEA	(6;3)	(1)	+	+	+	+	−	+	−
		(2)	+	+	+	+	+	+	−,+
STE	(5;7)	(1)	+	+	0	0	−	+	+
		(2)	+	+	+	+	0	+	+
SYL	(6;3)	(1)	−,+	+	−,+	+	−	+	+
		(2)	+	+	+	+	+	+	+
CAR	(6;4)	(1)	+	+	+	+	+	+	−
		(2)	+	+	+	+	+	−	−,+
OLI	(6;4)	(1)	+	+	+	+	+	−	−,+
		(2)	+	+	+	+	+	−	−,+
NIC	(6;2)	(1)	−,+	−	0	0	−	−	−
		(2)	+	+	+	+	−	+	−
ANT	(5;6)	(1)	+	+	+	+	−	+	−
		(2)	+	+	+	+	−	+	−
SOP	(5;8)	(1)	+	+	+	−	−	+	−
		(2)	+,−	−,+	−,+	0	− × +	−	−
DAN	(6;3)	(1)	−	− × +	−	−	−	−	−
		(2)	−	−,+	−	−	−	−	−
MAR	(6;8)	(1)	− × +	+,−	− × +,−	−	−	−	−
		(2)	− × +	−,+,−	−,+,−	− × +	−	−	−
CHA	(5;6)	(1)	− × +	−,+	− × +	−	−	0	−
		(2)	− × +	− × +	−,+	−	−	−	−

儿童证明其回答为正确的理由

玫瑰(A′)也是花；有了玫瑰，这就有了更多的花；　REN

计数(数数目)；　JOA

花多,因为不只是有雏菊,还有其他花; CLA
花多,因为除了雏菊还有其他(花); BEA
所有这些都是花,只有这些是雏菊(A)(手势); DID
还有其他东西,花多; CHR
花,比雏菊(A)多,花多,因为有雏菊和玫瑰; GIL
这些是玫瑰(A'),这些是花(手势); HAN
所有这些都是花; JEA
这个使这个更多了(手势)。花多因为玫瑰不在这里(A'); STE
花,它们都是有一个名字。花多,因为这是整个一束; SYL
有了这两朵深红的东西(A'),这就让花多了; CAR
所有这些都是花,这里,这里只有雏菊(A); OLI
无理由; NIC
它们都是花……; ANT
因为玫瑰和雏菊都是花; SOP
它们有很多(不正确的计数); DAN
它们有很多,它们闻起来更好闻……; MAR
无理由。 CHA

第二种类型的论据("B多,因为它们都是B")有时可以通过"A只是这些"的回答,并伴之手势的方式来完成。这种论据具有一种"空间的"特征,但当集合中对象的数目增加时,它就不适合了(见下面SYL的反应摘录)。

第三种论据类型("B多,因为A也是B")在后测测试时不再出现,但在训练期间相当频繁地出现,这似乎证实了我们的如下观点:它表示的是儿童正在与自己进行争论。SYL的反应摘录就是这种类型论据的很好说明。

最后,有些儿童去数苹果、梨等,他们把自己的回答建立在计数的结果上:"苹果多,它们有4个。"这种反应在训练期间会经常出现,但当儿童取得进步后,它就逐渐为"所有这些都是水果"或某种更高类型的论据所取代。这种反应仅为那些在后测测试未取得进步的儿童所做出。

5名被试在两次后测测试之间取得了进步。SYL达到了完全的获得水平(在首次后测测试时她已在最后问题上获得成功了)。在第二次后测测试时,她对所有问题都做出了正确的回答,并改善了自己的证明。另外4名被试也取得了进步,但未达到类Ⅳ水平。对这些儿童来说,其第二次后测测试的结果与首次后测测试的结果是同样的。

对儿童在训练期间反应的分析

在儿童必须建立一个含有与主试的集合相同数目水果的集合的情境中,我们可以发现存在与前面的初步学习实验的"结果"部分中已详细讨论的相同的5种类型的反

应。一些儿童仍在整个训练期间继续做出较低水平的反应类型(具体说,NIC和OLI做出了类型Ⅱ的反应,MAR做出了类型Ⅰ的反应),尽管当主试把模型集合中的元素数目减至3个的时候,他们会做出正确回答。这里,我们可以再次看到:一旦儿童能够正确地做出集合,他们也就能对两个集合的问题做出正确的回答,只有在其中一个被移开时,他们才会遇到困难。有些最初处于较低水平的儿童在整个训练期间都对包含一个单个集合的问题不能做出任何正确的回答。与以前实验一样,问题的表达不同对儿童的反应是有影响的。问题"他要吃得最多,这是说'我想吃掉我的所有苹果',还是说'我想吃掉我的全部水果'?"要比"什么时候他吃了最多东西,是当他吃了他的全部水果,还是当他吃了他的全部苹果?"更为容易些。后种问题有时会产生一种"伪成功",因为在这种情况下,类B在子类A之前就被提及了,例如,OLI认为:"当他吃了他的全部水果时他吃得较多,因为后来当他想吃他的全部苹果时,它们已经被吃掉了。"

儿童在训练时所做的某些反应显示了他们试图解决问题的方式,以及暴露了他们的困难。我们下面将讨论几种儿童所用的策略:计数,它能产生一种让人想起对数守恒问题的"quotity"回答的反应;对象所占空间的评估;最后一种,将属于一个子类的物体用另一子类的物体来替代。

计数方法:它几乎被所有被试不时使用,虽然发展水平较高的儿童只是用它来检验他们的集合是否有正确的元素数目,而不是去证明其对有关一个或两个集合的问题的回答。那些仅获得最小进步的被试运用计数方法去证明他们的(有时是正确的)回答。然而,对有些被试来说,例如CLA,计数产生的是"quotity"类型的回答。

CLA(6;3)

CLA在基本数守恒任务(见附录)中仍有一点犹豫,但这可能是由于没有注意所致,因为这些犹豫是在主试增加或拿走某些筹码时出现的。在6个红色筹码与6个散开的蓝色筹码相比较的情形下,她回答正确:"它是一样的。"——"你为什么这么认为?"——"这时还是有6个和6个。"当主试说肯定有较多蓝色筹码,因为那排蓝色筹码超出了红色筹码时,她回答道:"不,你把它们散开了,它是一样的。"因此,在这一任务中她似乎已经超出了"quotity"水平,但只要她面对有关类和子类中的元素的数目的问题,她仍会做出以下的反应。

主试给男孩(玩具娃娃)LLLLOO,要求被试给女孩(玩具娃娃)少一些苹果但水果要与男孩一样多。她给出了正确的回答:LLOOOO。"你怎么算出它的数目的?"——"有6个。"——"6个什么?"——"6个苹果……不,6个水果。"——"好的。男孩(玩具娃娃)有多少?"——"6个。"——"女孩(玩具娃娃)呢?"——"6个。"——"6个什么?"——"6个水果。"——"是的,这是对的。告诉我,他们中有一个人有较多水果吗?"——"是的,男孩(玩具娃娃)。"——"你肯定吗? 因为,记住:在你给他们水果时你是肯定他们两人有一样多的,所以他们都很高兴!给我看男孩的水果。"——(回答正确。)——"好的。现在给我看女孩的水果。"——(回答正

确。)——"那么,他们有一人有较多水果吗?"——"是的,女孩。"——"她有多少?"——"6个。"——"男孩呢?"——"6个。"——"他们中有一人有较多水果吗?"——"是的,女孩。"——"6个比6个多吗?"——"是的。"——"你肯定吗?他们中有一人有较多东西吃?"——"男孩有较多,他有许多苹果。"——"是的,但我们现在不是在讲苹果,我们是在讲吃的东西。男孩有多少东西可吃?"——"2个。"(她指着2个"非苹果"。)——"但他也能吃这些(苹果)!我的意思是一共吃多少?"——"那就是6个。"——"女孩呢?"——"6个。"——"他们中有一人有较多东西吃吗?"——"不。"——"他们两人有多少?"——"他们有一样多的东西。"

这一阶段的训练结束了,但接着同样的困难又会出现。CLA在后测测试时未显示出更多进步这并不令人奇怪,即使在她用自己的手指计数时她做出了很少几个正确的回答。

空间估计:和计数一样,它仅在简单情境中会导致正确的回答;当主试逐渐增加元素的数目时,这一策略就失效了。SYL的反应记录就是一个例子。

SYL(6;3)

SYL对回答如下"要吃得最多我们该怎么说?"和"什么时候他吃得最多?"的问题没有困难。她对"在篮子中(7个苹果和3个其他的水果),水果多还是苹果多?"的问题也能做出正确的回答;但当苹果的数目增加到10个,而2个其他的水果被移开的时候,她开始表现出怀疑来。对于集合LLLLLLLLLO,她做出了如下的反应:"那么现在呢?"——"水果多……不,苹果多。"——"为什么会这样?"——"苹果多。苹果也是……它们也是水果……它是一样的。"——"这个呢?"(主试指着杏。)——"它是一个水果,它是一样的东西。"——(主试增加了2个其他的水果,非苹果。)——"那么现在呢?"——"有更多水果了……也是一样的东西吗?"——"你是怎么样想的?"——"……水果更多。"(表现出明显的自信。)——"你怎么知道的?"——"水果是全部这些东西,苹果只是这些东西。"(她指着水果和苹果。)此时该训练阶段结束,困难似乎已被克服,但在随后的训练阶段中,SYL的怀疑又出现了,她再次做出了不正确的回答。

这一段反应记录说明了不同证明方式的不同情形。很显然,"A的元素(较大的子类)也是B的元素"是一种儿童用来反驳自己的论据,而且,这一般会引导他暂时相信因为苹果也是水果,因此A中就必定会有与B中一样数目的东西(这是在中间水平的阶段经常出现的回答)。"水果多,因为所有这些都是水果,只有这些是苹果"(伴之以适当的手势)的论据显然是建立在空间标准上的。

替换:替换策略会产生比计数更好的结果。几乎所有处于较高水平的儿童都会不时地运用这一策略。DID就用它在训练期间来证明其回答是正确的。

DID(6;7)

主试的集合是LLOOO;指导语是"给男孩更多苹果,但与女孩有一样多的水

果”。DID给了女孩(玩具娃娃)LLLOO,并说:“男孩得到了比女孩更多的苹果。”——“这两个(集合)? ……”——“……有一样多。”——“你能告诉我你是怎么确定的吗?”——“这很容易,因为这些(3个苹果)换了这些(另一集合中的3个非苹果),这些(2个非苹果)换了这些(另一集合中的2个苹果)。”最初,这一过程似乎产生了一种使两个子类包含有同样数目元素的对称的解决方法。但DID亦能发现一种不同的解决办法:当一个玩具娃娃只有3个橘子可用以及有2个苹果时,而DID必须给另一玩具娃娃更多苹果但水果数又要一样时,他先说“这不可能,我没有别的橘子了”,但随后他认识到自己的错误,又说“我给什么样的水果是没有关系的”。(LLLLO)

守恒任务的结果

表7–3是没有进行过任何训练的守恒任务的结果汇总。被试分成4个类别。

显著进步:这一类别包括在守恒任务之一上获得完全成功并做出清楚论证的被试,尽管在前测测试中他们甚至对任何一种任务都还未达于中间的水平。正如我们也许从表7–3中可以看到的,在大多数情况下,儿童会在两个甚至三个任务中获得成功。这一类别也包括那些在任何前测测试的任务上尚处于中间水平,但在后测测试时在其中的两个任务上获得成功的被试。

平均进步:这一类别包括那些至少在两个后测测试任务上处于中间水平的被试,尽管他们并未对任何一种后测测试任务获得完全的成功。它也包括那些对任何前测测试的任务都处于中间水平,但在后测测试时,在其中一种任务上获得完全成功的被试。

略有进步:这一类别包括那些对所有前测测试的任务均做出完全不正确反应,但在后测测试中对其中一种任务达到中间水平的被试。

无进步:这一类别包括所有在前测测试和后测测试中都处于同一水平的被试。

如我们也许从表7–3中可以看到的,儿童在守恒问题上取得了相当的进步。这些被试并未接受任何守恒训练,尽管第一部分的包含训练肯定有助于他们理解不管构成部分的数目有何变化,整体是仍然不变的。然而,在这种情景下,整体是由单元组成的,而且,所有儿童都已在前测测试中的数(筹码)守恒问题上获得了成功。

前测测试

在那些守恒问题取得进步的儿童中,只有DID(6;7)在前测测试时其倾倒液体任务处于中间水平的阶段。(在把液体倒入不同直径的杯子达到同样液面水平之后,他又在窄杯中倒入了多一点的液体,并说:“我在这里又倒了一点,它更高些了。”)

2名接受通常的液体守恒任务(见附录)测试的儿童在“有更多喝的液体因为它更高”和“有一样多的液体可喝因为它低而且宽”之间摇摆。另2名儿童对模型胶泥和液体守恒任务都处于中间水平。其他所有儿童显然在物质、重量和液体任务上都处于前运算水平,并且认为“在香肠中有更多东西,因为它更大了;在饼干中有更少东西,因为

它非常窄”等而没有正确地回答问题，甚至没有任何也许可以表明冲突存在的犹豫发生。

在2名既在包含任务又在守恒任务中没有进步的被试中有1人[DAN(6;3)]在前测测试中对模型胶泥和液体任务做出了正确的回答，但只有非常含混的证明，如“它是同样的，因为以前它是同样的”。

后测测试1

在首次后测测试中，19名被试中有12人在包含问题和守恒问题上显示出进步，2人仅在守恒问题上有进步，3人仅在包含问题上有进步。除了这3人，所有那些在包含问题上取得进步的被试也在守恒问题上有所改善，并且作为某种一般的规律，他们在包含问题上进步越明显，那么他们在守恒问题上进步也就越显著。

应该强调的是，那些在守恒问题上取得进步的儿童是用我们在原来实验中观察到的相同类型的论据来证明其回答的正确性的。那些获得了物质和重量守恒的儿童是这样解释的，DID(6;7)(模型胶泥任务)：“如果你再把它变成球，它就是同样的，你没有拿走任何东西。”CLA(6;3)(重量任务)：“它是窄的，但仍是同样的，它原来是一个球时，它称出来是一样(重)的。”有些儿童对物质守恒问题可能给出较不明确的论据(“以前它是一个球，它是一样的；现在它不再是一个球了，但你仍有一样的东西可吃”)，但对重量问题仍处于中间水平，他们肯定“香肠”的重量和分成小片后的重量是守恒的，但判断“饼干”形状的重量变小了(“它是非常薄的”)。

那些没有完全获得包含概念的儿童(类别Ⅲ)会做出不同水平的守恒反应。5名被试中有1人(CAR，6;4)在物质守恒和重量守恒任务上，也在液体倾倒任务上获得了完全的成功：“我多放了一点，因为这个杯子是宽开口的，那一个是封闭样的。”他用以下的说法来证明其重量守恒的回答：“你没有拿走任何胶泥，你也没有多放进任何东西。以前它是一样的，现在它也是一样的。”另一名儿童(HAN，6;0)已获得了液体和物质守恒，他在第二次后测测试中取得了更多的进步。相反，第三名儿童(OLI，6;4)在守恒上没有进步，他在第二次后测测试时仍停留在明显的前运算的阶段。那么问题就随之而来了：究竟是什么应该对这2名其后测测试的包含任务的结果是一样的被试之间的这种差异负责呢?——除了CAR对“*B*比*A*数量更多”做出了最好的证明——“水果多，因为这里不是只有苹果，也有桃子”；而OLI仅仅给出了我们称之为“空间的”论据——“所有这些都是花，只有这些是玫瑰”。在训练期间他们的反应之间存在巨大的差别：CAR经历了完全的学习，甚至在首次训练阶段他就给出了类型Ⅳ.b的解答(对称的解答)，到了第三阶段开始做出类型Ⅳ.c的回答。从此往后，他在做出自己的集合或在回答涉及一个或两个集合的问题时均没有更多的困难。相反，OLI在做出自己的集合时，甚至在训练的第五阶段(类型Ⅱ反应)，仍然发生错误；他在后测测试的包含任务上的优良结果多少有点令人惊讶。在以下方面，他有点类似于CHR：对这2名儿童来说，在包含领域的进步似乎在时间上过于近了，以致不能把它运用于其他类型的问题。

在包含问题上取得部分进步的那组儿童中有2人在守恒问题上显示了微小的改善，例如，SYL(6;3)偶尔地运用了可逆性的论据（"饼干"情境："如果你再把它做成球，它就是一样的。"）。

在包含问题上只取得很小进步或没有进步的那组儿童也在守恒问题上取得很小进步或没有进步。

交集问题的结果或多或少与包含问题的结果相一致。有些儿童在包含问题之前就能解决交集问题，但有2名被试是用其他方法来解决的。这一问题对那些运用计数方法的儿童似乎比那些运用"空间"类型论据的儿童来说更为容易些。事实上，在主试从共有的类中增加或拿走1个元素的情境下，被试认为后者其相等性不再存在了，因为"你已拿走1个圆的了"（忘记了因为圆的筹码是蓝的，一个蓝筹码也被移开了）。而那些运用计数方法的被试虽然花更长时间去解决问题，但他们最终给出了正确的回答，这是他们通过仔细数出相关的元素而达到的。

后测测试2

第二次后测测试显示儿童在包含概念上的进步是稳定的。5名儿童甚至取得了更进一步的提高，他们或完全获得了概念，或给出了表明他们处于获得边缘的反应。因此，5名被试取得了延迟的进步（其中3人的进步微小）。

至于守恒问题，9名儿童在第二次后测测试时取得了延迟的进步；而3名儿童则退步了，给出了或正确的或不正确的回答。

那些在包含问题上在首次和第二次后测测试之间取得进一步提高的5名儿童，在守恒问题上也是如此，有时这种进步会明显地表现出来。如从SYL的反应中可以看到：她在第二次后测测试（模型胶泥任务，"香肠"）中回答主试的相反建议时说："是的，你会想到它更多了，因为它更长了；但它仍是一样的，它长得多了但它又细得多了。"

在某种情形下，包含的定量化的获得似乎对守恒具有一种延迟性的效应。不过，相反情况并没有出现：CLA和DAN（他们在前测测试时在守恒问题上比在包含问题上处于较高的水平）无论在包含问题上还是在交集问题上都未取得进步。

结　论

1. 通过训练儿童是否能在逻辑和守恒上取得进步或这种进步是大是小，这显然决定于儿童原来的推理水平。它也与儿童在训练期间所做出的反应类型有关。

2. 许多儿童在两种类型的问题（包含的定量化和守恒）上同时取得进步，尽管实际上在训练期间呈现的情境仅仅与包含问题有关。有的儿童只在守恒问题上取得了延迟的进步（在第二次后测测试时表现出来）。因此，在包含领域中学到的东西似乎能被概

括化地应用于守恒问题。这一发现支持关于存在非常一般的组织化的结构的观点。

3. 有些儿童早在训练期的第一阶段就在包含问题上显示出进步；其他儿童则进步较慢，但仍会在后测测试时获得概念。情况似乎是，在训练期间包含问题上取得进步越慢，则它对守恒任务的影响就越小。然而，在两次后测测试之间，包含问题上的进步有时似乎变得巩固起来并对第二次后测测试的守恒任务产生一种延迟影响。

4. 那些获得守恒的儿童反对主试的"反建议"并且用与在原来守恒实验中发现的论据相同的论据来证明其回答的正确性。这些论据是建立在同一性、可逆性以及比较少地建立在补偿的基础上的。对任务的熟悉化(这是由于它们被呈现过三次——一次在前测测试，两次在后测测试)作为引起进步发生的一个原因可能被低估，因为8名被试所组成的控制组未接受任何训练而只在相同的间隔时间中进行三次测试，他们就未在这两个领域取得任何进步。

5. 现在，关于包含问题中的经验是如何影响到守恒概念理解的，这一问题仍然存在。根据以上发现，这种影响似乎是间接发生作用的。唯一对守恒有直接影响的练习是当儿童必须建立两个与主试集合相等之集合时所进行的练习。这一情境可被视作一种相加活动中的练习。然而，首先，它涉及的只是非连续的元素而与连续的量无关。其次，那些在守恒问题上给出某些正确答案的儿童通常并不是在模型胶泥分解为许多更小的胶泥块的情境中，而是在主试把胶泥作为一根"香肠"或一块"饼干"时做出正确回答的。这一发现与以前横向研究中的发现是相似的。如果相反的情况出现，这就可以假设：训练期间的练习实际上应对进步直接负责，因为当模型胶泥被分解成碎块时，部分-整体的关系具有较大的重要性。包含的训练程序中强调的正是这种关系，即使材料是由不连续的元素构成的。

总地说来，逻辑中的运算的练习能够导致某种结构的积极的良好构造，这些结构使儿童在守恒问题上取得进步。在训练期间不应试图强迫儿童去采用一种特定的策略。他们会为解决问题选择自己的方法，采用各种不同的策略(计数、替换、补偿)，无论是主试，还是实验情境的特征都不应特别有利于某个策略。虽然主试试图让那些对问题做出不正确解答的儿童认识到他们的错误，但主试应接受儿童所做出的所有正确的回答和不能对之提出什么特别论据的证明。被试在两个不同的概念形成的领域所取得的重要的进步如果不在"他们的推理有了一种新的结构化"的意义上理解，是很难予以解释的。

第八章 守恒学习及其对类包含的影响

守恒概念的训练程序可以根据第二章所使用的情境来制订。起先我们计划把重量守恒包括在训练程序中,但最后确定实验的目标只是量的守恒,这样就使得训练程序可以较轻松地进行。

最后制订的程序有两个主要的特征。首先,训练情境一开始使用的是明显的非连续性的材料,是实际上可数的物体的集合;然后使用仅仅在理论上可数的材料(杯子中的珠子);最后使用连续的量(水)。其次,练习与那些体现于要获得的守恒概念之中的运算(操作)有关。对可数的材料来说,在一一对应练习中会用到一种"重复的"方法;对连续量来说,可运用一种"倾倒"的程序来进行,在这种程序中,被试必须把相同或不同的液体倒入不同直径(粗细)的杯子中——这要求对加法性的部分-整体关系以及液体液面高度和杯子的直径(粗细)之间的共(协)变关系有某种理解。

训练程序,测试和被试的选择

非连续的量

在训练程序的第一部分,应用"重复"的方法:主试和被试每人都把物体一个接一个地放置于桌上,然后根据是否坚持一一对应,就可以得到相等或不相等的集合。

例如,主试可以用玩具房子摆成一个"村庄",而儿童在同时用玩具树摆成一个"森林"。主试注意要让他的物体之间的空间不同于儿童,例如,他可以摆放成"一个大村庄",而让儿童摆成"一片小森林"。有时主试可在他的集合上多加上一个物体,从而打断重复的一一对应。

这种类型的情境可以有许多变式。例如,可以建造两条由火柴棒组成的路,它们也许具有相同的或不同的长度,可以被放成一条直线或弯曲的"Z"形,等等。

当运用这种重复方法形成了两个集合并且每个集合都含有大约9个单位元素的时候,主试中断游戏,向儿童询问关于这两个集合的数的相等性的问题:"我的村子中有与你的森林中的树一样多的房子,还是有较多的房子或有较多的树吗?——你

是怎么知道的?”如果儿童不能回答这一问题或只是根据集合所占据的全部面积来做出判断(例如,“树较多——有一大片森林而只有一个小村庄”。),主试就问他:“你不记得我们刚才是怎么做游戏的吗?”并且,如果必要,帮助儿童重述游戏之要点:“你在我放了一个房子的同时放了一棵树……然后……?”然后主试询问有关两个集合中单位元素之间的对应问题:“如果你想在每一所房子边上放一棵树,那这里有足够多的房子吗? 还是房子太多了,或者有些树剩下了?”此外,主试可以让儿童去数一数一个集合中的元素,然后要求他不去数而说出在另一个集合中有多少元素。在这些提问之后,对被试做出的回答(不管它们是正确的还是不正确的)应加以核对:既要把一棵树实际放在每一所房子边上,又要求儿童去数一数两个集合中的元素并解释结果(这一结果可能使他惊奇,也可能让他感到满意,这取决于他原来的回答是否正确)。

在进行过几次这样的练习之后(村庄、森林、牛舍等),可向儿童呈现更困难的情境,即此时一旦两个集合被构造成了,就不可能再看到每个元素之间的一一对应关系,原来的对应必须通过一种对原来集合如何形成过程的重述才能使之被回忆起来。这些练习可用小球或珠子来进行,主试和儿童同时把它们放到杯子中,使用与上面相同的重复程序。有时,所用的珠子在体积上是一样的,但杯子大小不同;有时则杯子一样而念珠大小不同。

从容易计数的物体到使用小珠子,其间的改变并不总是很容易的。甚至在一种简单情境中,儿童也经常试图去数这些元素或把它们在视觉上配成对(不允许他们移动元素),尽管他们刚刚正确地说明了这些集合是怎样构成的。似乎对他们来说,所占地方或杯子体积上的差异与其从重复的构造方法中推断出的相等或不相等的判断,两者是矛盾的。

连续量

加法性的关系

主试把两个杯子A'和B'(它们被试认为是一样的)放在屏幕之后。然后又把两个杯子A和B放在屏幕前,把儿童所认可的相同的液体量倒入它们之中。接着,他把A中的全部或部分的液体倒到A'中,A'仍藏于屏幕之后;此时要求儿童从B中倒同样量的液体到B'中(A'和B'不能在视觉上加以比较)。在只倒出A中部分的液体的情况下,儿童要使A'和B'中的量相等,必须要先理解部分-整体关系。

乘法性的关系

用一个较窄的杯子N和一个较宽的杯子W替换A'杯和B'杯,向被试提出同样的问题。这里,杯子直径和液面水平高度之间的乘法性关系必须要被考虑到。

加法性和乘法性的关系

主试先分别倒同样量的液体于两个相同的杯子*A*和*B*中，然后再把*A*中的液体或*A*中的一半液体倒到*W*中，要求儿童把*B*中与刚才倒到*W*中的相等的液体倒入*N*中。在这种情境下，儿童必须既掌握加法性的关系（例如，在*A*和*B*中留下同样的液体量）又掌握乘法性的关系（理解*W*的直径这一维度可由*N*的较高的液面水平予以补偿）才能完成任务。

当一名被试在解决问题的过程中遇到困难时，这三种练习中的任何一种练习都可以重复进行。一般而言，每名被试有6个训练阶段（某些情况下为5个阶段，但每名儿童的整个训练程序的全部时间是一样的）。原则上当一名被试已经能正确解决前面的问题之后，才继续进行下一项练习。

被试的选择

被试及其选择标准：选择那些对筹码测验做出"quotity"反应，但未通过量守恒测验（见附录）的儿童为被试。共选定从幼儿园二年级到小学一年级20名被试，年龄从5;1到6;10不等。

前测测试：用第七章所描述的同样的测验进行前测测试：（1）基本的数守恒（筹码测验，见附录）；（2）连续量的守恒（模型胶泥和液体倾倒问题，见附录）；（3）包含的定量化（花朵测验，见附录）。

后测测试：后测测试由如下测验组成：（1）三个前测测试；（2）一个重量守恒测验；（3）一项交集问题（见附录）

结　　果

根据被试对量守恒任务（模型胶泥和液体）和对倾倒液体问题的反应，把他们分为4个组（类）别（重量守恒测验的结果也列于表8-1，不过它们并不作为划分组别的依据）。

Ⅰ. 第一组中的儿童一种任务也不能完成［虽然他们中有的人对个别问题能做出一种或两种正确的回答（-和Int）］。

Ⅱ. 对第二组中的儿童来说，至少有一种任务他们感到非常困难，但他们能正确完成其余任务中的一种或两种任务（1+和1-或2-）。

Ⅲ. 第三组中的儿童能正确完成至少一种任务（如果不是两种任务的话），并对其余一种任务或两种任务做出某些正确的回答（至少1+和没有-）。

Ⅳ. 最后，第四组中的儿童能正确完成所有三种任务（3+）。

在确定了这些组别之后，我们再评定儿童对包含的定量化问题和交集问题的反应：

+表示只做出正确回答的儿童；

Int表示做出某些错误和某些正确回答的儿童；

-表示未做出正确回答的儿童。

表8–1

前测测试

Ⅲ

	M L LP Inc
MIC 6;6	i + −

Ⅱ

	M L LP Inc
SAB 6;5	− + i −
JMA 6;10	− + i −
SON 5;11	− + −
JAC 6;6	− + − −

Ⅰ

	M L LP Inc
MIR, 6;1	i i −
MAR 5;1	− i i −
GEN 5;8	i − − −
THI 6;10	− i −
BEN 5;5	i − −
DOM 5;1	i − −
NIC 5;0	− i − −
DEN 6;6	i − i
ALE 6;2	− i − −
MAN 5;6	− − −
GIL 6;8	− − − −
EVA 5;9	− − − i
SAN 6;6	− − − −
CAT 5;7	− − −
FLO 5;9	− − − −

后测测试1

Ⅳ

	M L LP W Inc
SAB	+ + + + i
SON	+ + + −
GEN	+ + + + −
GIL	+ + + i − ⇢ ?
EVA	+ + + i +

Ⅲ

	M L LP W Inc
MIR	+ i + i
JMA	i + + i i ⇢ ?
JAC	+ + i − +
SAN	i + + i −

Ⅱ

	M L LP W Inc
BEN	+ + − + +
MIC	+ + i −
MAR	+ i − − −
DOM	+ − + i
NIC	+ − i −
CAT	+ − + −
FLO	+ − i −

Ⅰ

	M L LP W Inc
DEN	i i i +
ALE	i − i − ⇢ ?
MAN	i − − −

后测测试2

Ⅳ

	M L LP W Inc
SAB	+ + + + +
SON	+ + + −
GEN	+ + + −
SAN	+ + + i −
FLO	+ + + −
THI	+ + − −

Ⅲ

	M L LP W Inc
BEN	+ + i + +
EVA	i + + i +
MIC	i + + −
MIR	i + + i
DOM	+ i + +
CAT	+ i + −
DEN	i + i +

Ⅱ

⇢ ?

	M L LP W Inc
JAC	+ + − + +
NIC	+ − + −

Ⅰ

	M L LP W Inc
MAN	− − i −

注：*M*=模型胶泥任务，*L*=液体守恒任务，*LP*=液体倒入任务，Inc=包含任务，*W*=重量守恒任务，-=非守恒反应，i=中间水平反应，+=守恒反应。

根据组别划分被试

守恒测验

表8–2显示20名被试根据前测测试和后测测试结果被划分为不同的组别。Ⅲ和Ⅳ表示明显的进步；Ⅱ表示部分的进步；Ⅰ表示没有或实质上没有进步。在后测测试1时，我们得到了9/20明显的进步之结果，只有3名被试未取得进步，7/20取得部分进步。在后测测试2，我们注意到被试的成绩有了进一步的提高：15/20被试达到了两个最高的组别（Ⅲ和Ⅳ），只有3人仍处于组Ⅱ，2人处于组Ⅰ。

表8–2

	前测测试	后测测试1[a]	后测测试2[b]
Ⅳ	–	5	6(1)
Ⅲ	–	4	7(1)
Ⅱ	4	7	2(1)
Ⅰ	16	3	1(1)

a. 有1名被试未参加首次后测测试。

b. 4名儿童未进行第二次后测测试。他们的首次后测测试结果列于括号中。

总地说来，一半被试在首次后测测试时取得了明显的进步，而另一半被试在第二次后测测试时达到了同样的水平。某些被试立刻获得进步，而其余被试要把已学的东西予以内化似乎需要更多的时间，这一事实在我们探讨儿童对训练程序的反应时，将进行进一步的讨论。

包含问题的定量化

表8–3显示20名被试在前测测试和后测测试中分属“+”“Int”或“–”的情况。8名被试在前测测试与首次后测测试之间取得了进步，4人达到了“+”（4人中有2人，即DEN和EVA在前测测试时曾被归为“Int”类中），4人（DOM，MIR，JMA，SAB，他们最初全都被归为“–”类）达到了“Int”类。在第二次后测测试时可以看到更进一步的提高，这时6名儿童被试归为“+”类，2名儿童为“Int”类，然而有2名儿童仍停留在其首次后测测试的水平上。因此，总地说来，包含的定量化上的进步是在首次而非第二次后测测试时明显出现的。

表 8–3

	前测测试	后测测试 1[a]	后测测试 2[b]
+	0	4	6
Int	2	4	1(+1)
–	18	11	7(+5)

a. 有 1 名被试未参加首次后测测试。

b. 6 名儿童未进行第二次后测测试。他们的首次后测测试结果列于括号中。

因此,守恒练习似乎有助于儿童解决这种包含问题。对两种类型问题中的每个问题最后达于高级组别的儿童的数目进行简单比较,我们就可发现在 20 人之中,6 名儿童对包含问题达到了“+”类,7 人对守恒问题达到了类Ⅳ。然而,如果把每种情况中的两个高级类别放在一起,那么就可以看到 8 名儿童对包含问题达到了“+”类和“Int”类,而 15 人最后对守恒任务达到了类Ⅲ或类Ⅳ。因此,完全不必感到惊奇,儿童虽然在包含问题上取得了良好的进步,但对在训练程序中涉及的守恒问题来说,其进步几乎达到它的 2 倍。而且,儿童对于包含问题,似乎不是取得良好的进步就是根本毫无进步(6 人达到“+”类,2 人处于“Int”类,而有 12 人最终被归为“–”类)。类包含的这种“全或无”的性质,我们以后在把这些发现与平行学习实验的结果加以比较时将再予以讨论,在平行学习实验中,其训练程序与包含定量化的问题有关。

现在让我们看表 8–1。

1. 那些在首次后测测试时的守恒问题上取得明显进步的 9 名儿童中有 4 人(JMA,JAC,SON,SAB)在前测测试中已处于Ⅱ类水平,而另外 5 人(GIL,GEN,SAN,EVA,MIR)的前测测试则从类Ⅰ开始。有些在前测测试时刚达到选择标准的儿童在首次训练阶段就做出了一种非常接近于对问题的运算性解答的反应。这表明通过一个前测测试就去对儿童的水平做出一种准确的评估是多么困难,即使这个前测测试包括了好几个同一类型的问题。在讨论儿童在训练期间所作反应时我们会进一步举例说明。

2. 正如我们已指出的,儿童从后测测试 1 到后测测试 2 在守恒上取得的进步,一般是从类Ⅱ发展到了类Ⅲ,仅有 2 名儿童(SAN 和 FLO)以延迟进步的形式达到了类Ⅳ这一水平。在两次后测测试之间,只有部分的进步发生,这并不会导致对不同问题的完全掌握。

3. 在包含的首次后测测试中(即在训练程序中未碰到的问题上),8 名被试做出了全部或至少一些正确的回答[4 人(SAB,JMA,DOM,MIR)为 Int,4 人(EVA,JAC,BEN,DEN)为+];而在第二次后测测试时,2 人至少给出了一些正确的回答,6 人给出了全部正确的回答,这就是说在 8 名被试中有 2 人在第二次后测测试时从“Int”发展到了“+”。在第二次后测测试时,没有新的最高类别的回答出现。那些在包含的定量化问题上取得进步的 8 名儿童在第二次守恒后测测试时几乎都达到了类Ⅲ和类Ⅳ。然而,令人惊奇的是,他们中的大多数人并没有完全获得概念,尽管他们离此不远。显然,作为学习的结果,儿童能够对守恒问题做出稳定的运算性的反应这一事实并不必然意味着他将

在类包含问题上取得进步。我们所能说的是，在守恒上相当大的进步会引导部分儿童在对类包含问题的理解上取得相应的进步。

训练期间的反应分析

在训练期间，出现了两种类型的反应，它们都会导致对问题的正确的“回答”，但它们是建立在两种明显不同水平推理的基础上的。

在关于非连续量的练习中，我们让具有较低推理水平的儿童学习运用其对重复一一对应的理解，去确定所完成的集合在量上是否相等。然而，这一过程中，他们完全不考虑集合最后外表上的差异。这些儿童能够给出这种类型的解决方法这一事实意味着他们能够理解：如果两个集合中的单位元素已被严格一一对应地放置，那么在每个集合中肯定有相同的数目；并且他们或用数一数全部元素的方法，或用视觉上配对的方法来对自己的回答加以检验。这种解决方法构成了一种与其原来反应相比更高水平的反应。在原来的反应中，尽管他们已能口头上重复一一对应的构造方法，但他们仍是通过查看最终形成的每个集合所占据的面积大小来判断数量多少的。此时儿童还不理解在构造方法与其最终结果之间的联系。

以下反应摘录可说明这种类型的反应。

MAN(5;6)

主试每放1个玩具动物在桌上，儿童就放1棵玩具树。有一次，主试故意多放了1个动物，然后再按一一对应的程序继续下去。在放了9个动物之后，主试停下来问儿童是否有与动物一样多的树。

MAN回答说“树多”(事实上树要少1棵，但这些树散开来占了比动物更大的桌面)，尽管他正确地描述了一一对应的程序以及当主试放下一个额外的动物时，他自己当时停了一下这一事实。显然，他不明白一一对应程序与所产生的动物和树的集合之间的联系。当两个集合以视觉上对应的方式摆放的时候，他感到有些迷惑，也不能做出任何解释。在几次练习之后，他开始理解了重复方法的意义。例如，在一次根据集合的最后样子做出不正确的回答之后，他明白了元素是配对的(这与其回答是矛盾的)并做出评论：“这里缺少一所房子，因为在我们停下来的时候，我没有在这里放下另外一所房子。”

因此，当他做出另一错误的回答之后，他自发地改正了它，并且考虑到一一对应程序，坚决拒绝了主试所有的反论证。与长度有关的问题引发了新的困难，绝大多数被试都会有这种情况。在要求儿童把火柴棒摆成一条与主试摆放的一样长的“路”时，无论用同样的还是不同长度的火柴，他们中大多数人会发现摆脱如下一种想法是困难的，即向右边伸展得更远的路较长一些，也就是说他们是用路的终端的

次序来判断长度的。然而,在重复多次这样的问题之后,MAN能够或运用计数方法,或运用把元素配对的方法来检验他的回答,他最终能根据一一对应程序做出正确的回答。然而,尽管有这些正确的回答,显然MAN并不理解两条"路"之间的表面差异——他学会的只是忽略这种差异。最后,在解释其正确的回答时,他说:"以前,我们做了十字的形状,它是一样的。"他的回答考虑到了下面的事实:为了检查对应,主试和儿童曾依次从他们各自的集合中拿出一根火柴,把它们以十字的形式一根放在另一根的上方。

相反,另一些儿童对这些同样的问题做出了显然更高水平的回答:他们并不忽视集合的最终的表面差异,因为虽然他们是用对应来进行判断的,但他们也考虑到单位元素的各自大小(例如,一个集合中的火柴比另一集合中的火柴长一点,因而最终得到的路的长度是不同的,尽管各自的火柴数目是相同的),或考虑到两个集合的相对密度(例如,数目较多的房子比数目较少但散得更开的树占了较小的地方)。这些儿童也理解了:由同样数目的一样长的火柴摆成的两条连续的线段,它们再被重新放置(如旋转成"Z"形)后,火柴的数目仍保持不变。

以下反应摘录可说明这种类型的反应。

SON(5;11)

儿童把她的火柴摆成一条直线,主试则摆成一个"Z"字形,两条"路"有相同数目的同样长度的火柴。在问SON是否在两个集合中有相同数目的火柴这一问题时,她回答正确,并提到一一对应程序,还补充说:"它们的摆放是不同的。如果你把它们都放直了,它们就会是一样的。"

然而,儿童并不经常做出这种较高水平的反应。他们经常一开始做出的是一种直接建立在集合最终表面形状基础上的不正确回答,然后参照一一对应程序对之加以改正,最后才对问题的各个方面加以协调。

我们一开始并不知道存在这两种推理水平,而且它们都会导致对问题的正确回答,尽管某些儿童可能表现得比其他儿童较为明显。在训练期间,只要儿童已对前面的问题做出了一个正确的回答,主试就继续下一项练习。这个正确的回答也可能是在儿童未对问题完全理解的情况下做出的,到底这是否为事实,只有在后测测试时才能被真正证实。这时,在那些被认为成功地完成了训练程序的被试中间,他们的明显的差异就会显现出来。

同样两种水平的推理也支配被试对不连续量的练习的反应,此时一一对应不再是可见的了。例如,在两个不同大小的杯子中的小珠子,再次会有如下情况出现:一些儿童做出了正确的回答,他们考虑到一一对应程序,但不能对杯子中的珠子的最终样子做出任何解释。

以下摘录可说明这种类型的反应。

EVA(5;9)

在问她主试的杯子中是否有与她自己的大珠子一样多的小珠子时,EVA做出了正确的回答:"它是不同的,因为我刚才停了一下……你是继续做下去的。"她不同意主试强调两个杯子在装满程度上的差异的反论证,说:"这是没关系的,这里有更多的(珠子)(正确的回答)。"她显然考虑到了这种差异是与目前问题无关的,因此她并不试图去解释它。

相反,在这些情境下,处于更高水平的被试明显地既考虑到对应也考虑到集合的最终外表状况。

以下反应摘录可说明这种类型的反应。

GEN(5;8)

在问及一个窄细杯子(*N*)和一个宽大杯子(*W*)中的珠子的量(每个杯子中有相同数量的珠子)的时候,GEN立刻做出了正确的回答,他考虑到了一一对应的程序。然而,他对杯子中珠子最终表面形状的解释仍是十分不明确的:"它是像这样的(指着*N*的高度),它高一点,因为它有小一点的圆……只有放进一个珠子的地方,所以珠子就正好到这里(指着*N*中的珠子达到的水平位置);这只杯子只到这里(指着*W*中的水平位置),因为这里有一个大的圆。"

类似地,不同的推理水平也存在于对倾倒液体练习的反应中:如前面所描述的,这些练习先是让儿童把液体倒入藏在屏幕后的一个杯子中,因此他不能看到自己动作的结果;然后,屏幕移开,他就能看到什么实际情况发生了。这时候,结果的视觉上的样子对被试来说是很重要的。从儿童对注视到这一结果所做出的反应中,可以看到他们的推理类型中有同样的差异,即某些被试能逐渐根据杯子的维度的关系来调整其动作,能解释其原来的错误;而另一些被试似乎只是简单地忽略最终结果的图像方面的特征。我们下面将列举几个这种高级和低级类型推理的例子。先举只在训练程序中表现出的推理的例子,然后再举与被试后测测试行为相联系的推理的例子。

在用同样的杯子和原初同样的量进行的练习中,一些开始时是靠猜测有多少液体被倒入屏幕后的杯子中的儿童,当屏幕移开后,他们改变了他们所倒的量。这显然会引导他们逐渐明白:只要屏幕存在,唯一能成功的方法是去仔细地比较原来杯中剩下的液体。当原来在同样杯子中的量是不等的,且主试把他的杯子中的液体全倒到屏幕后的一个杯子中的时候,儿童常常会把自己的装着较多液体量的那个杯子中的液体全倒到屏幕后的另一个杯子中。一旦屏幕移开,他们就看出量是不相等的,从而认识到自己的错误,然后通过把适当的液体倒回到他们原来的杯子中去而改正了错误。在这些使用同样杯子的情形下,移开屏幕通常会引导儿童进行这类改正。

使用不同大小杯子的情况远比相同杯子的情况困难。屏幕的移开通常并不产生同样好的效应。乘法性问题,以及在更大程度上那些把加法性和乘法性相结合的问题,也向我们揭示出存在一种高级水平的和一种低级水平的推理。例如,从相等量开始,主试

把自己杯中的部分液体倒到一个较宽的杯子(*W*)中去,让儿童也把他杯中的部分液体倒到一只较窄的杯子(*N*)中去,这样做的话,*W*和*N*中量是相等的;但他不是像以相同杯子进行的问题中所做的那样,正确地使剩下来的液体相等,他只是简单地使*W*和*N*中的液面水平保持一致。甚至当主试随后回到简单的加法性问题(用两对相同的杯子进行)上,仍有几名儿童似乎并未看出这两个问题间的类似性:他们坚持认为主试在乘法性问题中让剩余液体相等的解决方法是不正确的,因为他们认为在*N*中和*W*中的量是不相等的。然而,有的儿童继续在让液面水平相等与关注整体及部分之间的关系这两个方面表现犹豫。有时候,他们最终接受了在*W*和*N*中液面水平是不相等的看法,仅仅争辩道:如果两个原来的杯子含有相同量的液体,那么它们中剩下的量必然会是相等的。这令人想起某些儿童对有关不连续量问题的反应:他们的回答正确,能根据每一集合中的单位元素的数目做出判断,而不去考虑最终表面特征的错误引导。以下从反应记录中所摘录的例子可对这一点加以说明。

BEN(5;5)

BEN对相同杯子的加法性问题能做出正确的解答。相反,当把液体倒入不同直径的杯子中去的时候(乘法性的问题),他的回答就不正确了。他此时只根据液面水平的高度来判断液体量,尽管主试多次试图让他考虑*N*和*W*直径的不同。在加法性和乘法性相结合的问题中,他通过让*A*和*B*中所剩液体相等的方法,做出了正确的解答:"因为以前我们是有相同的(液体量的)。"他甚至反对让*N*和*W*中的液面水平保持相等的建议:"我想我们不会有相同量的液体可喝,因为你已倒了一点在这里了(从*B*到*N*。)"然而,在进行解释时,他只是简单说:"因为它大一点(指着*N*中液体的高度),它小一点(在*W*中液体低一点),但它们仍是一样的东西。"因此,此时他虽然给出了正确的解答,但他似乎并不知道在液体的高度和杯子的直径之间存在着联系。

另一些儿童(他们在解答方式上有差异,这些解答方式上的差异我们可通过他们把什么当作解决问题的两种合法手段分析出来)最终决定不去理睬原来杯子中的剩余液体而让*N*和*W*中的液面水平相等。JAC(6;6)在几次改变其想法之后,试图既考虑液体的高度,也考虑杯子的直径,但最终还是放弃了,说道:"你刚才已看到过液面水平了,没有必要再在这上面浪费时间了。"

与那些较低水平的解答方式不同,一名完全掌握了乘法关系的儿童能够理解:杯子直径的差异可由两只杯子的液面水平的差异予以补偿。在把屏幕移开后,有时儿童会直接地说出这种解释来。在乘法性的问题中,有的儿童先是想改变液面水平以让它们只有细微的不同——然而,他们从未想要让液面水平完全一样。在加法性和乘法性相结合的问题中,有的儿童一开始是把液体倒入*N*中达到比*W*更高的液面水平,但并未让原来杯子中剩下的液体相等。当儿童这样做时,主试就回到用相同杯子进行的问题(这个问题是儿童已能正确解决的)上,希望能引发儿童对在新问题中需要使用同样推理的觉知。在乘法性和加法性相结合的问题中的较高水平的推理可由下面的例子加以说明。

SAB(6;5)

SAB对乘法性问题与乘法性和加法性相结合的问题能做出正确回答。她让原来杯中剩下的液体相等，但仅提到*N*和*W*的不同的维度来证明其回答："因为这里(*N*)，它是窄一点的；这里(*W*)，它是宽一点的。"当主试试图让她做出一种更完全的解释时，她清楚地描述了部分与整体之间的关系："(在原来杯子中)肯定有相同的液体剩下，因为以前我们两个是有相同液体的。"

就像不连续量的情形一样，两种行为水平之间的差别在后测测试时显得特别清楚。我们会再次发现，一般而言，那些在训练程序中显示出较低推理类型的被试在后测测试中会仍处于类Ⅰ或类Ⅱ水平，而那些显示较高推理类型的儿童则达到Ⅳ水平。然而，在有几次情况下，被试的推理处于较低和较高水平之间的中间水平上，并且他们在首次后测测试时达到了类Ⅲ，有时在第二次后测测试时达到了Ⅳ水平。

为说明儿童对训练程序的反应与其后测测试结果两者之间的联系，我们在下面摘引三份被试记录。第一份所记录的是一名在训练问题上有很大困难并在后测测试时取得很小或未取得进步的被试的典型情况。

MAN(5;6)

在前测测试时，MAN处于最低水平之列：他对所有问题都做出错误的回答，他被选为实验被试仅仅是因为他对基本数守恒测验做出了半运算性的反应("quotity"水平)。

在训练程序中，MAN根据最终集合所占的地方大小，对不连续的量做出不正确的判断，即使他能正确地描述这些集合是如何形成的。当主试通过把单位元素配对的方法显示其回答是错误的时候，他也不能对其所见做出解释。然而，在经历了几次这样的情境之后，并且在经过另一次反驳其回答为错误的证明之后，他承认："有一所房子丢了，因为在我们停下的时候，我没有再放1个(1所房子)。"在再进行两次练习之后，他最终在没有主试帮助的情况下解决了问题："因为你已多放了2个，我没有(多放)。"然而，在第一个长度问题中，他回复到根据最终外表，即根据两条"路"的终点的位置来做出回答，只在几次这样的情境之后，他才放弃了这种回答而只考虑一一对应关系，最后也做出正确的回答。

当主试继续进行念珠问题时，他立刻基于一一对应关系，做出了正确的回答，但他显然还没有把念珠数与其大小或与杯子的维度联系起来的想法。

于是，我们通过三次困难的训练终于让MAN能仅靠一一对应来判断量的相等性。对于一一对应，在主试把单位元素加以配对来检验其回答时，他的注意几次被吸引于此。

在连续量的练习中，MAN对加法性问题没有困难。例如，当主试把其一半液体倒入屏幕后两个同样杯子中的一个杯子里的时候，MAN拒绝把他杯子中的全部液体倒入另一个杯子中去："这里与那里(剩下的液体量)是一样的，因为那里(两个新

的杯子)必定是一样的。"然而,在加法性和乘法性相结合的问题中,他遇到了液面水平的障碍。他认为,要让N和W中有相等的量,液面水平必须是一样的。他不再注意原来的杯子中剩下什么,当主试向他指出这一点时,他说:"我应该再倒一点,但那样这个(W)就不会(与N)一样了。"在几次操作之后(在主试把他的全部液体倒入W中后),要求MAN把他的液体倒入N中,让N=W,他显得有点迷惑:"我得倒出我的全部液体使它与这里(主试的空杯子)一样……但是,如果我全倒了,它会到这里(N的液面)。"于是N和W的液面水平的相等不再完全使他满意,他不能决定是该让剩下的液体相同,还是该让N和W的液面水面保持相同。然而,最后,MAN根据后者做出了决定。

练习的作用几乎是不存在的。如同在前测测试时那样,MAN在首次后测测试时的回答是不正确的(液体守恒问题例外):此时他给出了几个正确的回答,但没有或实际上没有什么解释。然而,在第二次后测测试时,他在训练期间所获得进步的脆弱性就变得十分明显:此时他在同样的液体问题中重又根据杯子中液体的最终样子来判断液体的量。

尽管MAN在后测测试时未显示出进步,但在练习期间,他确实认识到需要考虑到一一对应(非连续量问题)和需要使原来杯子中剩下的量要相等(连续量问题)。由于这并不引发出一种对乘法性关系的理解(这对训练的问题来说并不是绝对必需的),因此MAN不能在后测测试时做出真正运算性的回答(此处这样的理解是至关重要的)。

对数的对应的理解可以在一种对应于"quotity"水平的水平上获得,格雷科(Greco,1962)把"quotity"描述为构成一种半运算的格式。它是十分不同于数量概念的,但又比在它之前的完全不可逆性的水平高得多。类似地,一种连续量的半运算性的理解也可能在一个容器的维度与液面水平两者之间的乘法性关系的理解之前获得。

以下是一名从训练程序中获益并在第二次后测测试时达到类Ⅳ水平的被试之典型例子。

FLO(5;9)

当把两个集合摆放得占据两个非常不同的表面时(一个散得很开,另一个靠得很近),FLO立即做出了正确的回答。但对这些回答并不能给出任何理由,在预测将单位元素加以配对的证明之结果时也显得犹豫:"因为在你放下一个时,我停了一下,我没有放下一个,然后我继续……就会有一只狗它没有一棵树(正确的回答)……我必须试试看。"

后来,问她关于两个集合的数目相等性的问题时,她开始去数单位元素,说她不能在不数的情况下猜出答案。然而,在以后的练习中,她用到了一一对应程序,"因为我们两人从一开始就一直都做得一样"。从此时开始,只要面对这种类型的情境,她都能正确地回答并予以解释。

长度问题会给她带来一点小麻烦,但她改正了她的错误回答。她的论证不仅

考虑到所建立的数的对应，而且也考虑到单个火柴的长度（集合*B*有较多火柴，尽管它形成了一条比*A*短的“路”）：“*B*更长……因为我的火柴是较大的火柴（*A*），你的火柴是较小的火柴。”她也能想象两个集合是以同样方式摆放的，因而使其数的相等性变得明显（一个集合形成一条直线，另一个集合形成一个“Z”形）：“有一样多的数目（正确），因为你已转动过（‘Z’字形）了，我没有转动过。如果我转动了，它就会是一样的（指着长度）。”

在对应不再是可见的问题（不同直径的杯子中的念珠）中，FLO以“补偿”论据来支持她的正确回答。在把大念珠放入窄杯（*N*）中，把小念珠放入宽杯（*W*）中的情况下，她说：“因为在杯（*N*）底没有足够的地方，而且这些珠子比那些珠子要小。”

在对连续量进行练习时，她迅速地克服了困难，并做出正确回答。例如，当主试把自己杯子（它原来盛有比FLO的杯子较少的液体）中的液体全都倒到屏幕后两个同样的杯子中的一个里的时候，她仅仅把她的部分液体倒入另一个杯子中，并说：“我们两人都有一样的……因为你开始时较少……是的，我们两人（在屏幕后）有一样的（液体）。”

相反，当问题既涉及加法性又涉及乘法性的时候，FLO就有了困难。她改变了她的正确的解答以达到相等液面水平，说：“你把液体都倒到它里面达到这个水平（在*N*中）……我认为我必须要有一个像你（*W*）一样的大杯子才能得到一样的（液体）。”然而，在三次练习之后，FLO坚信一种正确的解答并能做出解释：“（在*W*中）水占了更多地方，因为它比这里（*N*）更大，因为这里小。”然而，这种理解只是暂时的，因为她后来又用使液面水平相等的方法来回答类似的问题。

在首次后测测试时，FLO只达到类Ⅱ水平：她在物质守恒问题上没有什么麻烦，但在倾倒液体的问题中，她用的是让液面水平相等的方法；她对包含的定量化问题和交集问题给出了不正确的回答。

在第二次后测测试时，FLO达到了类Ⅳ水平：她再次正确地解决了物质守恒问题，这时她不仅在液体倾倒问题中得到了正确的液面水平，而且运用一种明显标志其对所涉关系有了理解的论据来证明其解答方法的正确性。

FLO的反应完全不同于MAN的反应，后者显然仍停留于较低的水平上。尽管如此，FLO似乎在训练程序中仍遇到了许多困难，特别在对连续量进行练习时。在首次后测测试（在练习之后紧接着进行）中，她并未取得很大的进步。然而，在几周之后，在第二次后测测试时，她的反应表明她已达到了相当高的水平——事实上，她是唯一取得如此大的延迟进步的被试（从类Ⅱ到类Ⅳ）。

下一份反应摘录说明的是那些仅取得部分进步的被试的反应。

BEN（5;5）

BEN一开始在非连续量的练习中做出了正确的回答，但仅能以“我想是这样的”这类话来证明其回答。然而，在第三次练习时，他以一一对应程序来支持其回

答，并且对使那么多其他被试感到困惑的长度问题不再有什么怀疑了。似乎没有什么东西能动摇他对一一对应作用的信赖，尽管他显然并未掌握维度之间的乘法性的关系。只是在第六次练习时，他才开始考虑到维度，但甚至在这之后，他考虑的也只是单个元素的维度，而不是整个的维度：他正确地判断了组成两条“路”的两个火柴的集合其数目是相等的，但它们有很不一样的长度，“因为绿色的火柴较长”。当面临有关杯子中念珠的问题时，BEN考虑到了念珠的补偿的维度：“这使它们没有差别了（如果N中的水平比W中的水平高的话），因为这些珠子（W中的珠子）比较小。”

BEN在连续量练习中（起初量不相等）的加法性问题上遇到了麻烦。在经历了几次这样的问题后，他才能正确地回答它们。

所以，BEN能够解决这些第一次遇到的问题，但不能像FLO那样清楚地解释其回答。

在乘法性问题中，他遇到了很大的困难，并且他的全部解答都是根据液体的最终液面水平而做出的。

令人感到非常惊奇的是，他正确地解决了加法性和乘法性相结合的问题。他用以下的话来证明自己的回答是正确的：“因为以前我们有一样（多）。”他的回答并不因液面水平的差异而动摇，但其论据并不能表明他理解了补偿性的共（协）变关系，因为他只提到了高度：“因为它（N）是较大的，它（W）是较小的，但它们仍是一样（多）的。”

当主试回到乘法性的问题上去时，BEN再次让N和W中的液面水平保持相同：“它跟这个是一样的，因为它们是相同的高度。”当向他呈现另一个结合了加法性和乘法性的问题时，他承认N和W中的液面水平可能是不一样的，并承认仍然有“同样多的液体可以喝……但这里（N），它升得更高些”。

在首次后测测试时，BEN达到了类Ⅱ水平。他获得了物质量的守恒和连续量的守恒［在前测测试时他在液体守恒上可被归为中间（Int）类，在模型胶泥任务上可被归为非守恒类］。然而，他在回答液体倾倒问题时，使用的仍是让液面水平保持一样的方法。在第二次后测测试时，他达到了类Ⅲ水平，但仅仅是试图把液面水平与杯子的维度联系起来，仍选择让液面水平保持一样的方法。他的第二次后测测试的结果与首次后测测试结果相比只有非常小的进步。

把MAN，FLO和BEN对练习的反应与他们的后测测试结果加以简略的比较，可以为我们提供对高级和低级类型的推理之间的差别的一种说明，也使我们对作为后测测试结果之基础的发展的过程的全部状况有所洞察。

当MAN最终能够运用一一对应程序去判断数目的相等或不相等时，他只有在忽略维度上的各种不同差异时才能这样做的。BEN达到了比MAN稍稍高些的发展阶段，因为他考虑到了单位元素的维度（火柴的长度、念珠的大小），这就清楚地表明他已有了某

种认为在维度间存在着联系的观点，尽管他还不能把这一点应用到由单位元素所形成的集合之维度上去。FLO的发展水平更高，她在确定“路”的长度时考虑到了“Z”形情况，并把杯子中念珠的高度与杯子的直径联系起来。

在连续量练习时，MAN一开始并不能保存原来的部分-整体关系。虽然他逐渐地学会了这样做，但他仍然明显地在发展水平上要低于BEN，因为掌握这第一个定量的关系能使后者（不像MAN）忽略液面水平上的差异，从而对加法-乘法性的问题做出正确的回答。像BEN一样，FLO一开始是忽略液面水平上的差异的，但她试图把它与维度联系起来，尽管她仍感到有点没把握，但她显然已开始掌握一种真正的定量概念了。

因此，在这3名儿童之间存在着显著的差异：MAN和BEN两人都理解了部分-整体关系，但BEN（不像MAN）能够把这一点应用到每一适合的情境中去。FLO已掌握了不同维度之间的补偿关系，尽管她还不那么完全自信。

由于这3名儿童在训练期间都逐渐取得了进步，他们的反应清楚地揭示了定量化概念得以建构的过程。

在后测测试时，MAN未取得更进一步的发展，仍停留在类Ⅰ水平上。FLO在首次后测测试时达到了类Ⅱ水平，并且如我们曾说过的，显示在第二次后测测试时取得了显著的进步（类Ⅳ）。这一结果可能是与她在练习时的反应相联系的。在练习时，她实际上接触到了问题的所有方面，但她还不能把它们协调起来。在首次后测测试时，她也许仍受在练习时所经历冲突的困扰。在两次后测测试的间隔期，她似乎已解决了这些冲突。在其他几个实验中我们也可观察到延迟进步的类似情况（见第二章和第六章）。

BEN的后测测试2的结果实际上与后测测试1相同。他对练习做出了非常令人满意的回答，因为他已能把部分-整体关系应用于任何适当的地方。但是，如同他显然不理解乘法性关系一样，他的后测测试结果（他在第二次后测测试时只达到了类Ⅲ水平）完全对应于他在练习程序中的水平；在每一方面，他似乎都处于MAN和FLO之间的中间水平上。

在此我们应谨慎地指出两点。虽然前测测试只表明存在两个稍有不同的推理水平，但若考虑到被试对训练程序的反应就会有更好的区分，这一点在后测测试的结果中得到了更确实的印证。这些更好的区分表明决定何时继续下一步的练习项目是困难的，因为一名儿童可能实际上并不理解问题的全部含义却对它们做出了正确的回答。也许对像MAN和BEN这样的儿童，不让他们去进行更复杂的问题，而是向他们呈现更多的简单问题是更聪明的做法。

结 论

这一训练程序的突出之处可总结如下。

第一个系列练习中，儿童和主试每人都同时建造一个“可数的”集合。严格遵守重复的一一对应程序，两个集合结束时数目就是相等的；如果一一对应程序被破坏（主试故意地加上额外的一个元素），它们就不相等了。

第二个系列中的第一个练习涉及非连续的不可数的量，在随后的练习中，主试继而使用液体，即连续的量来进行。

问题的困难程度逐步增加，要求儿童考虑情境的更多方面的差异（例如，数目和大小，液体的高度和杯子的直径）。

练习不总是以完全同样的顺序呈示，而是应根据儿童的反应，主试重复某些问题，这些问题通常提示儿童要对同一类型问题的不同解答进行比较。

这一研究的结果某种程度上能重构最终获得连续量的守恒概念所经历的发展阶段。

1. 非连续量的练习向我们揭示了第一个出现的阶段（只在首次训练阶段中可以看到）：一些儿童能够重复说出刚才集合形成的方式（例如，“我们两人同时把它们放在这里，然后你又放了另一个”）；然而，他们似乎并没认识到这与有关杯中念珠量的问题有什么相关。所以，例如，他们继续认为一个杯子中的较高的水平就是表示更大的量。这种反应令人想起在其他实验中被试做出的反应：在类包含实验中（第七章），虽然他们已正确地数出了元素的数目，但有些儿童仍不能解决问题；在长度实验中（第六章），虽然他们已明显获得了数的格式，但有些儿童仍不能解决问题，因为他们并未注意到单位元素的不同长度。

2. 那些同样的练习（非连续的量）揭示了第二个阶段的存在：有的儿童对有关“量”的提问之所以做出了正确的回答，仅仅是因为他们记得集合是怎么形成的，他们对集合的实际样子并不注意。在这里，这种反应再次让我们想起儿童在长度实验中所做的反应，那时有的儿童的回答也只是根据元素数目做出的而不管其单个元素大小。

3. 第三阶段的儿童（仍是关于非连续的量）完全理解了重复的一一对应程序的意义，开始把它与对对象的不同方面的协（共）变关系的理解结合起来：首先是元素大小和整个线段之间的协变关系，然后是杯中念珠的高度和杯子直径之间的协变关系。

4. 在连续量上，也有一种平行的发展发生，尽管其阶段可能略有推迟。儿童注意集中于部分-整体关系而忽略杯中液体的最终表面样子。这导致儿童对某些问题做出正确解答，但也会导致对另一些问题的错误回答。

5. 当儿童开始努力把剩下的液体和新构成的量两者一块考虑的时候，一个新的阶

段就在这更困难的情境下(加法性-乘法性的练习)达到了,这时儿童更试图把这些情境与其认为最终的水平高度应该相同的感觉相调和;他们努力通过让剩余液体和最终的水平高度或多或少地保持相同的样子来实现某种折中,因此,这就不可避免地,他们最终并不能解决问题。

6. 最后,儿童克服了所有这些困难,并对其正确的解答做出充分的解释。

因此,这些结果披露了一种类似于我们在其他实验中所发现的发展的模式。

从儿童对每一实验的训练问题的反应中,我们能够确定出以下的发展水平。

第一水平:儿童的注意集中于情境或问题的某一具体的特征上,每一次都会激活一个不同的概念格式。他不知道自己的回答中有什么矛盾之处,因为每种类型的情境都是分别被儿童所理解的,他们并不参照自己以前对其他问题的解答。

第二水平:上述格式中的一个格式——在大多数情况下,它似乎是在儿童的思想中建立得最牢固的格式——在所有情境中均占支配地位。

第三水平:这是一个非常有趣的水平。在这个水平,各个格式之间出现了冲突;通过儿童表现出的迷惑、犹豫以及更重要的他们试图调和两种矛盾的论据的努力(折中的反应),可以看到这些冲突的存在。

最后水平:各种不同的概念格式结合起来并且通过分化和概化而得以协调;一种新的、更高发展水平的结构化过程发生了,它派生于那些已经存在但未协调的思维模式。

包含-守恒学习与守恒-包含学习之实验结果的比较

在这两个实验中,儿童都可获得重要的和真正的进步。在训练阶段之后,不仅在被试对训练程序所涵盖的问题(程序中出现的问题)的反应中,而且在被试没有得到过任何帮助的问题(无帮助问题)上,都可看到进步的存在。第一个问题是有关程序中出现的问题之结果的可比性问题,尽管由于在两个训练程序中的不可避免的差别而使得两组所得的结果之间不可能进行严格的比较,但表8-4和表8-5仍对它们的相对效果给出了指标。在这两项实验中,被试被分为4个后测测试类别,这种划分根据的是我们已说明过的标准:I. 没有进步的被试;II. 取得微小进步的被试;III. 取得平均程度进步的被试;IV.取得显著进步的被试。

重复相关的类别特征也许是有必要的。

包含的定量化的任务

I. 那些在所有问题上都做出错误回答的被试,尽管他们也许改变了他们的回答,

但在主试的干预之后，他们不能做出真正的改正。

Ⅱ. 那些在不同的问题中做出几次错误回答的被试，他们或自动地改正了错误，或在主试的干预之后改正了错误——他们不能解决A=B情况下的问题。

Ⅲ. 那些对苹果、花、动物情境（两层次的包含）下的包含定量化的提问和对A=A′时的情境都能做出正确的回答，但对"多多少"的提问和/或对A=B情况下的问题，都做出了错误的回答。

Ⅳ. 那些对所有问题都能做出正确解答的被试。

守恒问题

Ⅰ. 那些一个问题也不能解决的被试，尽管他们中有的人对个别的提问做出了一个或两个正确的回答（–和Int）。

Ⅱ. 那些至少对一个问题感到极其困难，但正确地解决了其余问题中一个或两个问题（1+和1–或2–）的被试。

Ⅲ. 那些至少能正确地解决一个问题的被试（如果不是两个问题的话），并能对其余一个或两个问题做出某些正确的回答（至少1+和没有–）。

Ⅳ. 那些能解决所有三个问题的被试（3+）。

表8–4显示两个训练程序中出现过的问题的相对效果。似乎从这些数字中可以看出：对那些直接有关的问题，从两个程序中得到同样数量帮助的儿童，在经过包含的练习后，19名被试中有14人达到了类Ⅲ水平和类Ⅳ水平；在经过守恒的练习后，20名被试中有15人在第二次后测测试时达到了这些水平。而且，被试对这两套练习的反应在如下方面，即在这两种情况下都存在两种水平（"较低的"和"较高的"水平）和在能使被试对问题做出正确回答的推理类型方面，存在着相似性。实际上，当我们为如何避免让儿童热衷于一种特定的策略而深感焦虑的时候，这一点令我们放心了。两个训练程序对第二次后测测试反应的影响可见表8–5。在表8–5中，在两种类型问题上的进步（即类Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ）可由PC+和NH+看出，在程序覆盖问题或无帮助问题上的进步可由PC+和NH–或PC–和NH+看出，在所有问题上均无进步的情况可由PC–和NH–看出。

表8–4

	后测测试1				后测测试2			
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
包含	4	3	5	7	3	2	3	11
守恒	3	7	4	5(+1)	1(+1)	2(+1)	7(+1)	6(+1)

注：数字表示的是被试的数目。在不可能让一名被试参加两次后测测试中的一个时，他（她）在另一后测测试中的结果列在括号内。

表8–5

		PC+	PC−			PC+	PC−
“包含”组	NH+	13[a]	1	“守恒”组	NH+	8[b]	0
	NH−	3	2		NH−	10	2

a. 其中2人在NH中只取得非常小的进步。
b. 其中3人在PC中只取得非常小的进步。

在这两个实验中，应注意在“无帮助”问题上的进步。然而，那些在包含问题上得到了帮助的儿童在守恒问题上取得的进步要比那些未进行守恒程序的被试在包含问题上取得的进步更大（在包含程序之后有13名被试为PC+和NH+，与此相对照的是，在守恒程序之后，有8名儿童处于这些类别）。然而，我们应记住两组后测测试之间的差异。在类包含问题的情况下，被试只进行一个测试，向他们提的问题既与不同的材料又与一种双重包含有关。而那些守恒任务既涉及液体和模型胶泥的守恒，又涉及重量的守恒——这些概念如不经过特别的训练，在发展的过程中要有几年的时间才能获得。

尽管如此，给予守恒程序仅在程序覆盖的问题上取得进步的被试的数目比那些给予包含练习的而在程序覆盖的问题上取得进步的被试数目要高得多（在守恒程序组中有10名PC+和NH−，而在另一组中有3名PC+和NH−）。这似乎需要我们对这些比较的结果作如下解释：包含上的练习，如果它是成功的，它对守恒的影响较之守恒练习对包含的影响更为显著。这促使我们对造成这种差异的可能的原因提出某些假设。

守恒问题（特别是连续量的守恒问题）具有因果的和时间的性质，这些性质在包含定量化的问题中是没有的。后者的练习目的在于帮助儿童做出一种“共时的”判断：子类A和A'的成员同时非排他性地也是整个类（B）的成员；子类A和A'的标准包括所有类B的标准，再加上某些更特殊的标准。我们可以在心理上设想：非时间性的推理对解决包含定量化的问题来说是必要的，这种推理更直接地反映了群集的逻辑结构。因此，以这种类型推理为目标的学习能更直接地在心理的结构化过程中发挥作用，并导致一种可更迅速地应用于另一种类型问题上的结构的获得。

相反，在守恒的训练程序中，由于它涉及形状的变化，因而它具有因果的和时间的性质，它们的练习并不强调作为守恒概念基础的运算的非时间性方面的性质。

然而，这将立刻引发第二个问题：这些蕴涵于包含定量化中的非时间性的结构是如何对蕴涵于守恒问题中的时间过程发生作用的呢？人们也许会争辩：后者也需要一种独立于时间的量化（一种定量性质的守恒），而在形状改变中所体现的时间的“经历”等，似乎意味着一种量上的变化。但由于守恒程序是特别针对把非时间性的不变性与形状上的变化（它是时间性的）相分离的，那么，为什么这种不变性的理解对包含的定量化只有如此小的影响呢？这里肯定存在另一原因。也许可以这样说：在守恒中，量化被归结

为一个不变的相等性，$A=A$；而在包含问题中，量化至少有两个最重要的标准，即B总比B中具有多重标准的A要大，以及不管B怎样被分为A和A'，B仍然与它自己相等（$B=B$）。这种在“无帮助”问题中获得的结果的不对称性因而可用如下事实来予以解释，即守恒概念构成了一种较之包含定量化更少一般化的定量的工具。

结 论

学习研究的结果不仅应该就其对学习问题的意义,而且应该从它对回答发展心理学家们未从思维结构的心理发生的理论上予以回答的问题具有可能的理论重要性的角度加以考察。

本研究的主要目标是希冀对那种能使儿童获得对科学思维有至关重要作用的某些概念的过渡(或建构)机制有更好的认识。在首先进行的研究中,不同的守恒概念(数的、物理的和空间的)及其可能的派生关系被选作研究的内容;我们也研究了类包含的定量化概念及其与量的守恒的可能存在的联系。人类知识的进步来自蕴涵着自我调节机制的动力过程,这一认识论的信念引导我们对不同思维形式(它们构成了个体在其发展的某一水平上的能力)之间的不一致,对产生于这些不一致的冲突,特别对可能解决这些冲突的不同的方式予以密切的注意,可观察到两种不同类型的冲突。首先,不同的亚系统(每一亚系统都以自己的发展速率发展着)能产生一种冲突的情境,因为一个系统也许已达到了比另一个系统更高级的状态。其次,儿童的推理也许处于这样的一种水平上:他能意识到实验的现实与他的推论结论或推理不相符。

以我们的观点来看,如果我们想对以下问题做出回答,那么过渡机制的研究是非常重要的:在不同的关键概念之间发展的联系或派生关系是什么?导致新思维模式的动力过程是什么?学习的作用和本质是什么?

仅仅以我们选择学习技术去研究过渡机制这一事实本身就足以说明日内瓦学派不是如人们常想象的那样是成熟论教义的支持者。只有当训练程序是有效的,我们才能期待观察到在个体(儿童)身上发挥着作用的获得过程。结果证实了如下假设:在许多情况下,认知发展实际上被加速了,只要我们有许多观察这些过渡行为的机会(这些行为只有很少部分——如果有的话——在横向研究中为人们所理解)。另外,训练程序的设计表明我们不同意经典的学习理论。实验情境应被建构得能鼓励儿童进行活动,并能引发不同发展水平所特有的思维模式进行协调和分化。我们并不试图引导儿童通过一系列的已程序化了的步骤达到对一个问题的正确解答。我们的实验程序提供给被试一系列有利于对实验现实的理解的情境以及在被试的预期和想法与某种操作的实际结果之间引导出许多比较和冲突的情境。在这种类型的学习研究中,必须既要考察严格意义上的学习效果,也要考察广义上的学习效果(根据皮亚杰对两者的区分)。因此,在尝试回答上面提到的三个主要问题之前,我们想先讨论一下这些实验结果对学习和发

展之间关系问题的一般意义。

学习和发展:本研究成果的一般意义

学习阶段的全部效果可用一个发展进度表中的许多箭头来表示,这些箭头把每一被试的前测测试的结果与其两个后测测试的结果联系起来。

许多被试在本书介绍的不同实验中取得了真正的进步——这是一个可能未被充分强调的事实,因为没有这一结果,我们对获得过程的分析是不可能进行的。训练程序启动了心理发生的系统,起到了被试活动放大器的作用。一般而言,进步是遵循着我们已从横向研究中知道的发展路线进行的。应该承认,这一点人们不会感到惊奇,因为没有人试图去推演出不同的获得模式。然而,我们的目的不是去比较不同的训练方法,而是去研究获得的过程,并且对此目的来说,我们的程序被证明是合适的:在许多情况下,发展显然被加速了,概念在一个相对较短的时间内被获得了。

被试进步的性质及程度总是(实际上也是非常令人注目地)依赖于他们原初的发展水平;换言之,进步依赖于被试在其心理装备中已经具有的同化工具。总地说来,被试的层(等)级次序(首先是根据其在前测测试中的推理水平来确定的)在两次后测测试时仍是同样的。也就是说,在发展进度表中,大部分箭头乃是平行的。然而,某些被试的成绩水平之间的差距,在训练后比训练前更大。训练的情境以及与主试的对话会有助于提高原初的进步,即使它只是微小的。为说明这些效果,似乎必然地要借助对主体内部机制的研究才能达到这一目的,这些内部机制能根据某种发展上所确定的组织化的模型适应和转换外部信息。

对两次后测测试结果的比较会发现一种有趣的现象:在某些情况下,在首次后测测试观察到的获得是非常稳定的,它在第二次后测测试时得到了确证;在另一些情况下,则不存在这样的稳定性,第二次后测测试或者显示一种改善或者显示一种与首次后测测试相比的退步。只要被试显示出对守恒或类包含概念的清晰理解,其推理方式就不会改变了;当时获得的概念将表现出一种真正运算建构的稳定性。相反,那些在首次后测测试时达到了某种中间水平的许多被试,他们中有许多人在第二次后测测试时或退步或进步了。似乎当被试只是暂时地建立起某些与特殊情境相关联的协调时,这种退步就会出现:他的推理严格说来仍是局部性的,还不能被概化到其他情境中去,也许还不伴随以逻辑必然性的感觉,而这是一个真正运算结构的另一特征。另外,延迟进步是由部分获得所引起的不平衡的另一更有趣的结果。有些被试从首次前测测试的中间水平进步到第二次后测测试时的运算水平,而其他被试也取得了相当的提高,尽管没有达到同样的水平。在两次后测测试期间,开始于训练期的进步似乎仍在继续,新的协调建立起来了。这种协调我们观察不到,但其结果表明存在着与实际训练中运用其他物体

时所发生的干预相类似的组织化过程的干预。把我们全部实验的前测测试和后测测试的比较加以汇总,就会得出如下的结论:实验的发现是与"把学习视作发展机制的一个整合的部分"这一概念相符合的。

关于上面所说的学习实验的结果暂告一段落,转而谈谈我们在实验中所观察到的不同的进步形式,对此我们想发表如下一般的看法。对这些训练期间的不同类型行为的分析,表明了这些概念不仅存在我们已很熟悉的不同阶段,而且还有我们不知道的中间水平存在,这似乎对运算的建构这一心理学事实提供了补充的证据。这一点有时会遭到认为阶段只是反映了日内瓦学派的认识论和逻辑学教义的心理学家们的诘难。类似地,对个体被试在训练程序中所遇到的困难进行仔细观察是与如下观点[它特别为我们苏联同行加尔培林(Galperin)学派的学者所欣赏①],即不适当的推理模式主要是由不充分的和不正确的教育所导致的人为的产物这一观点相冲突的。许多儿童身上表现出的前守恒的思维模式的顽强存在及其逐渐为中间冲突型的推理所取代的现象,似乎证实了日内瓦学派的观点,即这种半逻辑的结构是儿童思维中所固有的,也是其发展所必然要经历的。

守恒概念的起源和年龄特点

守恒概念的获得有其稳定的年龄顺序。日内瓦的研究(Piaget 和 Inhelder, 1941; Piaget, Inhelder 和 Szeminska, 1948; Piaget 和 Szeminska, 1941)已经揭示其顺序为:非连续的量,连续的量[液体、固体物质(模型胶泥),然后是长度]。万·邦(Vinh Bang)在日内瓦以及别的研究者们在其他国家所进行的标准化的研究确证了这一顺序,尽管儿童获得这些概念的实际年龄可能由于其在个体能力、教育标准和文化环境上的差异而有所不同。

所有守恒概念都具有某种共同的特点:它们都是建立在相同的具有转换性质的运算系统之上的,其获得都由具有令人惊奇的相似性的论据(同一性、经由互反的补偿和经由逆反的消除)予以证实。这些概念不是在同一时刻获得的这一事实提出了一个心理学的问题,这一问题皮亚杰自己也强调过(1968a)。情况似乎是,儿童在结构化其思维的过程中遇到了来自物理现实的具体阻力。这些阻力可以从两个互补的角度进行研究:儿童对客体性质的理解,我们在对因果性的研究之后对儿童的这些"理解"也较之过去更为理解了(Piaget 和 Garcia, 1971);以及当他试图掌握这些性质时其活动的结构。学习研究提供了一种确定为什么这些首先出现的定量化的观念(它们在测量观念之前出现并使后者成为可能)不是在同时获得的方法。

---

① 见 J. H. 弗拉维尔(J. H. Flavell)所著《皮亚杰的发展心理学》一书俄文版的"序言"。

这一问题与概念之间的发展联系问题有关。那种可被称为"垂直"联系的内容已在认知发展的主要阶段中从逻辑的和心理学的角度予以研究。感知运动结构为具体运算的发展提供了必要的基础,接着,具体运算的发展又使形式运算结构的新的综合成为可能。相反,我们对在具体运算时期的概念之间的特别是在首次出现的不连续量的守恒概念和连续量的(液体的、固体物质的、长度的)守恒概念(它们通常在6—9岁获得)之间的"斜交的"关系知之甚少。

我们不去假定获得这些概念的年龄顺序标示了一种直接的衍生关系,我们应假设从一个共同的基础开始的对应或平行的过程是存在的,并且它们随着儿童试图去同化的现实之不断增长的复杂性而发展着。然而,我们对于一个守恒概念的相对早期的获得是否会加速儿童掌握更高级概念这一点并不清楚。事实上,学习研究的目的就是要揭示从一个较低水平的获得到一个较高水平的获得,其间到底什么是可以迁移的,什么是不可以迁移的。

通过对儿童在实验的训练情境中的推理发展的观察,应该可以阐明守恒概念的认识论本质及它们之间的结构关系。不同亚阶段之间的转变或过渡问题以及在不同年龄获得的守恒概念之间的联系的问题常常是不可分割的,这些问题我们应该一起加以讨论。

物质守恒

物质(液体和模型胶泥)守恒的获得是三项不同的学习研究的目标。在第一项学习研究(本书第一章)中,训练是从连续量开始的;在第二项学习研究(本书第二章)中,训练是以一一对应构成的集合来进行的;在第三项学习研究(第三章和第七章)中,其训练是运用小的、确定的片断或部分去建构连续的或半连续的量来进行的。

这三种方法之效果我们难以进行详细的比较,因为训练的数目和被试的最初水平在每个实验中是不一样的。然而本书第八章所描述的方法(它细分为6个训练阶段)在揭示前守恒水平儿童所面临的困难以及这些困难被儿童所克服的方法这两方面均是极富洞见的。

这一训练程序要求以各种不同的材料进行重复的一一对应(从非连续的量到连续的量渐次发展),那些在前测测试只有极少连续量守恒或没有此种守恒的儿童,在后测测试时显示出了对此概念的清晰的理解,他们获得了如下的进步:他们掌握了能使两个集合进行精确的数目比较的一一对应程序,即集合是否数目上相等可以仅仅通过回忆一一对应程序是否被严格遵循而予以确定,而不管这些集合的最终排列是怎样的(显然,当用分离的元素来进行一一对应时,只可以把整个单位元素加上或拿走)。

这种来自一一对应程序的"数目的相等性"格式随后与先前已建立的"超越"格式产生了冲突。"超越"格式引导儿童做出这样的判断:伸展得更远的集合包含有更多的单位

元素。反过来,建立在未坚持一一对应程序基础上的"数目不相等"的判断也许会与建立在元素形状的边界效应基础上的相等性产生冲突。当儿童开始把一行中单位元素的空间与第一个和最后一个元素之间的距离联系起来,或者(在非线性摆放的情况下)把单位元素之间的空间与元素所占的全部地方联系起来,或者(在各种不同直径的杯子内的材料是由念珠或种子组成的时候)把杯子中的东西的高度和水平面联系起来的时候,这些冲突可能就被克服了。

我们为连续量设计了一种会导致类似冲突的训练程序:两个不同直径的杯子通过运用小的量杯进行的重复的一一对应的操作使之装满液体。这样所引发的冲突产生于建立在一个较小直径的杯子中的液体的较高的液面水平基础上的不相等的判断与建立在一一对应程序基础上的相等的判断这两种判断之间,它也许可能以相同的方式予以解决,即通过对一个杯子中较高液面水平可以为另一个杯子的较大直径所补偿的认识而加以解决。

这种冲突所起的重要作用可在某些似乎还不知道它们存在的儿童的行为中直接显示出来。这些儿童把他们的回答建立在一一对应方法的基础上,显然,他们把维度上的任何变化视为不重要的。他们经常在首次后测测试时做出正确的回答,但在第二次后测测试时又失败了(特别在运用第三章中的那种较短的训练方法时)。似乎他们只学会——暂时地——把问题的一部分分离出来,而不是把它整合进一种解决方法之中。相反,当儿童已完全地解决了一种情境中的冲突——这里指的是非连续的量——他们就倾向于以一种相同的方式去理解涉及连续量的类似的情境。什么东西从一种情境向另一种情境转移了吗?它显然就是对冲突和矛盾的类似性的觉知。

本书第一章所描述的实验(其中被试在非连续量的问题上未接受训练)对确证格式之间的冲突在知识的所有发展阶段中都具有重要性这一点,提供了否定的证据。

那些在前测测试时还未达到中间水平的儿童中,只有很少人在训练阶段取得进步。他们在必须让全部液体从顶部的杯子流到底部的杯子中的要求与其中一个杯子的较高液面指示具有较多量的判断之间,并未显示出有什么冲突。由于这些儿童没有接受非连续量问题的训练,所以他们在这一较早的情境中未遇到这类冲突。因此,当他们遇到更困难的任务时,在其头脑装备中就没有一种富有启发性的冲突模式,因而他们不能基于液面水平的高度来分析其判断的正确与否。例如,当他们发现,与他们的期待相反,在C和C'杯中液面水平变得相同时,他们只是简单地做出了事后校正,并不修正他们先前的任何判断或试图用新的方法去应对随后的问题。这种对矛盾觉知的缺失是引人注目的,因为实验的情境对作为守恒基础的运算,即同一性和消除或补偿提供了某种实例。这种行为为如下一般假设提供了进一步的证据:可观察的特征只有在它们能被整合进推理的机制中的时候,它们才是恰当的(即实际上能帮助一名儿童去发展其推理)。

相反,那些已经做出了矛盾的、会引发冲突之回答的儿童会从这类训练中受益,并

且在后测测试中他们证明自己已获得了守恒概念。考察他们在训练期间的反映，我们发现：他们从自己的观察中建构了一系列推理，并且既注意到了其矛盾，也注意到了其一致。

本书第三章的实验考察数的对应和物质守恒之间的可能的发展上的联系，其结果使我们对幼儿思维的某些特点有所洞察。这些特点对学习形成了障碍，并且它们在训练期间仅仅部分地被克服。

这一训练程序从如下情境开始：儿童能够从视觉上检查两个集合包含同样的单位元素或不同数目的单位元素（模型胶泥的小圆柱体，或者两排含有相同数目的同样的圆柱体，或者两排中每排包含有同样数目的不同大小单位元素的集合）。然后这些单位元素能被黏合在一起以形成不同的形状，其目的是说明下列想法：一个固体物质的量可以被设想成由许多小的单位元素构成。所有在实验开始时已掌握了“quotity”概念但还未掌握数目守恒概念的儿童到了第二次后测测试时就达到了后一水平。然而，再次出现了这样的情况：在物质守恒概念上取得进步的儿童只是那些在前测测试时已至少在任务之一（通常是液体任务）中达到中间水平的儿童。观察的材料对一名已经掌握了此概念的被试来说也许是完全清楚的，这些材料也许有助于那些处于掌握该概念过程中的被试，但对那些其推理模式还不能处理任何守恒任务，甚至还不能处理基本的数守恒任务的儿童来说，它们只具有极小的或根本没有什么作用。

隐藏于守恒概念建构背后的是何种特殊的障碍？儿童在训练阶段的行为清楚地表现出两种前运算推理的特征：一是在逻辑的量化中缺少内涵和外延之间的分化，二是缺少在算术的和物理的量化之间的分化。

在最低水平上，儿童也许是把两个量中的一个量的部分与另一个量的整体相比较。因此，他们也许是把原来排列中的模型胶泥的一个部分与以另一列中的全部胶泥做成的香肠相比较，于是得出结论：在后者之中有较多的胶泥。这些儿童也经常似乎把整体的部分之一的性质错误地归属于整体，这样，他们也许会说：在第一列“点心”中较之第二列有较少的胶泥（在第二列中，每一个“点心”都是由4小块胶泥碎块组成的）。儿童是把他们的判断建立在如下事实之上的：第一列中的一个“点心”比第二列中的一个“点心”要小。显然，他们把一个元素的“小的”或“短的”性质归属于整个“列”了，这反映了在内涵的和外延的性质之间缺乏分化。

这种实际上缺乏分化而不是缺乏单向概括化的情形可由另一实验的结果予以证实（Piaget 和 Inhelder，1963）。在这个实验中，儿童和主试同时从两个初始的元素堆（*A* 和 *B*，*A* 含有的元素比 *B* 多）中拿出筹码（一一对应程序）：有些儿童认为，从 *A* 堆中取出筹码而形成的集合比从 *B* 中取出筹码而形成的集合数目要多，似乎每一个筹码也多少分享了原来元素堆的性质。这一情境是当前实验情境的相反情况，但其原理是相同的。

计算的和物理的量化之间的分化的缺乏与在《儿童的心理意象》（*L'image mentale chez l'enfant*）（Piaget 和 Inhelder，1966）一书描述的所谓边界效应密切相关：它导致儿童根

据一个物体或集合的一端是否“超越”另一物体或集合的端点来判断两个量的多少。在守恒任务中(这些任务总是具有量化的和空间的或物质的这两个方面的性质),那些做出“这里有更多因为他走得更远”之结论的儿童也许既是指“超越”的性质,也是指在把一个集合或一个物体加以改变之后其端点次序的变化。这两种前守恒的评价模式(前逻辑的和空间的)互相强化并构成了真正定量化之发展的主要障碍。

把整体的量的性质归属于其部分似乎相当快地消失了,而空间评价的模式仍然被儿童经常使用。那些取得相当进步的被试经历了一个试图把他们的回答建立在这些集合占据的地方、它们的边界以及元素的数目的基础上的阶段。为了解决其矛盾,他们似乎利用了一种新建构的观念,即一种向初始状态的经验的回归。认识到分割和重构也许可以协调,这才最后导致了连续量的守恒概念。

长度守恒

长度守恒的学习实验(第六章)向我们提供了许多关于这一概念所特有的特点以及它与其他守恒相互关系的细节。

长度守恒训练程序由各种不同的建构任务组成:要求儿童用火柴棒去建一条与用不同长度的火柴棒建立起的模型路同样长度的路。只选择那些已经获得了数的相等的被试进行训练,以便研究该种知识向长度守恒概念的可能的转换(或它的重构)。

数和测量是建立在同构的运算之基础上的:测量来自位移和加法的划分相综合的建构,数量来自类似的系列化和包含的综合。然而,首次测量概念(长度)的获得较之数的概念要晚得多。学习实验的目的就是要去研究这一年龄时序上的差异,以及去发现在那些先于数概念的必要的初级结构与测量,即“可数的”守恒与“可测量的”守恒之间的发展上的联系。

对那些在训练期和后测测试中取得最大进步的儿童之实验结果的研究为那些在物质守恒实验中已令我们深感惊奇的某些发现——这些新的获得不是先前已获得的知识向一个新的情境扩展的简单的概括化,而是在一个新的水平上的真正的重构——提供了进一步的证据。这种重构类似于导致儿童对数的相等性的守恒之把握的重构,它以一种平行于物质守恒之获得的方式表现出来,虽然它发生得稍晚。

这种类似性表现在如下事实之中:在长度概念的获得过程中,儿童开始对冲突以及这些冲突的解决有所觉知,这一点类似于在数的问题中儿童所遇到的情况。在这两种类型问题中,建立在一一对应格式基础上的推理与从边界效应引出的推理会产生冲突。当儿童理解了对应判断不是必然地与图像特征相矛盾时,他们开始试图以一种类似的方法去解决其他问题。其实,当让这一阶段的被试把火柴首尾相接以形成一条与模型等长的路时,我们可以观察到儿童做出一系列的尝试,去努力协调两个不同的长度评估方法。实际上,在他们发现因为他们的火柴较之模型中的火柴较短,因而自己的路

中需要更多的火柴之前，以及在发现“超越”并不必然意味着“更长”之前，儿童经常试图做出许多折中的解决方法，这些解决方法就其所涉及的调节机制来说是非常有意义的。

显然，在这一实验中，如同我们前面所做的实验，对知识发展具有重要性的东西以及从一个问题的解决向另一问题的解决转换的东西是一种策略模式。我们应把训练情境设计成向儿童同时呈现对一个特定问题有好几种可能的解决途径，而这些途径在其认知水平上乃不相容的。材料本身仅具有次要的重要性，正如以下事实中所显示的：那些不受两种长度评估方法的矛盾的结果所困扰的儿童只取得很小的进步或没有进步。

因此，数守恒概念和长度守恒概念之间的发展的联系必须以一种冲突和策略的转换的立场来予以研究。然而，长度守恒获得的后延仍需予以解释。这很可能缘于如下事实：像长度这种单维的性质远较那种物质的总括的量的概念需要一种更复杂的分化过程。“长度”实际上是一种抽象的概念，其意义来自它向一个测量系统的“嵌入”(insertion)。在一名儿童能够理解真正的测量之前，甚至在他面临涉及位移或单位分割的维度之守恒问题时可能具有任何定量化的观念之前，他必须已经具有初步的“可测量性”的概念，这一概念对应于在非连续性元素情况下的“可数性”的概念。

发生在第一次对长度守恒的近似理解和完全理解之间的儿童推理中的变化，最清楚地揭示了边界效应和“超越”格式的存在。这也许可由下列事实加以说明：一个被移动或变弯曲的物体的长度的守恒只在一个稳定的空间框架之内才是可能的。事实上，图形之间的比较必须要参照一个内隐的协调系统才能进行(如在较早的研究中所显示的，Piaget 和 Inhelder，1948)。相反，物质守恒的问题可以通过图形内的比较以及参照材料本身予以解决(转换的取消或不同维度之间的补偿)，而不必考虑空间的特征，空间可以是空的，也可以被材料所填满。

第二种解释(它是第一种解释的补充)是考虑物体位移的物理性质和空间性质之间缺乏最初的分化。最近关于因果性的研究(Piaget，1971)已揭示：只要儿童仍然认为运动产生于其自身的力[换言之，如亚里士多德(Aristotle)所假设的，运动既具有一种“内部的”，也具有一种外部的力(motor)]，他就不能在一个物体的位移和延伸之间做出分化。只有当运动被当作一种外力的结果时(大约从9—10岁起)，位移和延伸才被清楚分化。真实的情况是，在我们的训练情境中，这种动力的物理方面已被小心地予以减至最低程度。然而，在前测测试中，“它更长一些了，因为你拉了它”这种论据(或者有时是“更短了，因为你把它压扁，拧起来了”，等等)也许最好由一种在一个物体与其运动之间的分化的早期缺失所致之耽搁来解释。某种程度上一个位移物体的维度的守恒类似于在感知运动时期有什么东西在儿童面前存在，它需要在一个连贯一致的空间系统中的位移的协调，这种协调使儿童在维度的物理特性和空间特性之间做出分化。儿童在最终获得长度守恒概念之前所通过的连续的阶段揭示了他们是如何逐渐地掌握空间参照系的，这使他们能够把特定情况下的次序的和拓扑的关系整合进一个欧氏几何系统中。

逻辑包含与物质守恒之间的联系

任何一项在发展的和运算的框架之内的学习研究，都必须（也是必然地）不仅要分析先前已获得的知识是如何对一个新的知识的形成做出贡献的，而且要分析在某个知识领域中的学习是怎样有助于其相邻领域内的问题解决的。这种相邻领域的知识之间的联系，我们称之为“水平”联系，以区别于虽然是平行的，但是在儿童发展的不同时间点上发生的各种形成过程之间的“斜向的”联系。

显然，解决这一问题的首先可行的途径是对儿童获得逻辑的类包含概念和物质守恒的方法进行比较研究。后者具有一种“类物理（quasi-physical）”性质，即在它之中包含着一种可被称为“空的”格式（Piaget 和 Inhelder，1941），因为这种守恒概念不具有像重量守恒这样的具体的物理特性。因此，这种比较依赖于一个类上的运算及其嵌入的系统和一个能保证连续量实现定量化的系统的获得。在实验中，我们注意让含有这两个关键概念的任务具有相等的难度。

在第一个实验中，只涉及逻辑的定量化的获得，我们运用了一项新的技术，即从总类中既不增加也不拿开任何东西，其时 $A+A'=B$，要求儿童做出第二个含有与 B 一样多但比 A 多（或少）的集合。实验揭示了在类包含运算中存在着几个亚阶段，获得了一些关于两种定量化方法之间的联系和区别的初步的标志。

非常年幼的儿童面临类和数的集合时，他们并不在这些集合与某种空间邻近关系之间做出区分（分化）。3－4 岁的儿童，当他们面对归类任务时，他们构造了我们称之为图形集合的东西，即他们把物体排列成空间的形式——这是一种由于在内涵和外延之间缺乏分离而产生的行为（Piaget 和 Inhelder，1959）。类似地，在数的问题中，这一年龄的儿童是用物体排列的长度来判断数量的。有趣的是，儿童只有在他们已具有“quotity”概念之后，他们才能开始理解逻辑的包含。“quotity”概念先于数的真正把握，它使元素的个别化和组合成为可能。

建立在两个集合的单位元素之间的对应过程之基础上的包含训练，似乎有助于儿童迅速地克服他们对集合的空间外表的偏见；反过来，在儿童理解了数的守恒，更不用说连续量的守恒之后，这些同样的空间估计似乎变得更加稳固了。

训练也被设计用来帮助儿童掌握把两个亚类相互联系起来的关系以及它们与总类相联系的关系。对守恒问题来说，一个补偿的系统是必要的，这是一种内涵与外延之间的补偿，因为刻画一个子类的标准的数目越多，则组成其基本元素的数目就越少，反之亦然。这样的推理（要求分类的运算本身参与）似乎属于一种较之理解守恒问题中的维度之间的补偿关系所必需的推理更为高的发展水平。逻辑定量化的获得也许会更好地打开新建构的可能性，因为它需要反省的抽象（它不是从客体本身而是从一个人作用于

客体的动作的协调中引出信息);它对守恒概念的获得的有利作用也许就可这样予以解释。然而也可能是,儿童在一种更基本的水平上已经在训练期间展现了补偿活动的某个方面,它与我们在守恒的情况下所观察到的东西是可相比较的但又是不相同的:为使一个类B的基数在增加其一个子类A中的单位元素的数目的同时而保持恒定,儿童必须从子类A'减少(拿掉)相等数量的元素。这些补偿机制揭示了:在儿童试图掌握冲突和在训练期间因此而取得进步的方法中,存在着一种功能的同一性,尽管其结构上不尽相同。

无论接受守恒训练的被试,还是接受包含训练的被试,他们不仅在训练程序中出现过的后测测试问题中,而且在相邻领域的问题中都取得了显著的进步。这就为说明此时的获得是真正运算性的,以及在训练期间儿童的推理模式已经在方法上有了本质改变,提供了进一步的确证。而且,它揭示了这种运算获得的动力特点,因为这些获得为在别的知识领域中进行新的知识建构开辟了道路。新的建构虽然与前者有关,但已显示它是来自一个不同的发展过程的结果。最后,学习实验为这两个关键概念之间的差异和类似之处提供了更好的理论洞察。守恒概念的本质在于理解在转换之下某种量的性质仍然是不变的,而逻辑包含的最重要的方面是类之间的同源关系的构成性。事实上,正如皮亚杰所指出的(Piaget 和 Garcia, 1971):在具体运算形式的水平上,每一动作都具有两个方面的性质,即它既具有一个特定的物质的结果,这构成了它的因果方面;另外,它又要求非常一般性的协调的参与,这构成了它的逻辑方面。正如皮亚杰所说(Piaget 和 Garcia, 1971, 第 115 页):"似乎难以否认,前逻辑结构的可逆性的缺乏乃缘于因果动作对演绎运算的压倒优势。"只有当因果的和时间的方面与动作的逻辑方面分离开来之际,对许多不同的、具体的动作之中的共同的东西的觉知才会导致运算的建立。基于这样的观点,在许多未给予帮助的问题(那些在训练期间未涉及的问题)中所获得的成功就变得更加可以理解了。训练程序也许有助于被试动作在这两个方面的分化,因而有助于他们把特定的、因果的动作从逻辑的或演绎的运算中分离出来。也可能这种从我们的练习中引发的分化造成了儿童在进行包含训练程序没有的概念的后测测试时,出现不对称的结果:那些给予逻辑包含训练的儿童在守恒中较之那些给予守恒程序的儿童在逻辑包含中取得的进步更大。如果说在前运算水平的儿童一般都注意动作的因果方面,那么也许一种集中于动作之逻辑的和同时性特点的训练程序(如在我们的包含练习中所展示的情形),既会更直接地也会更有效地对守恒概念的发展产生作用而不是相反。而且,由于在包含练习中特别强调的是类的加法构成,它们就可能向儿童提供一种非常一般性的定量的格式,这一格式显然会促进量的守恒概念的发展。在守恒概念的获得中,由于它们具有外显的部分-整体关系,被试专注于作为一个运算系统之产物的不变的性质上;而在类包含的情形下,他的注意集中在运算本身。[①]

---

① 注意专注于物体及其变形(这些变形与问题无关)使得主体不可能去进行运算。

发展的动力过程

对守恒获得过程和类包含概念之间的发展上的关系和联系的研究使我们更清楚地看到多个亚系统在其建构过程中的逐步协调所起到的作用。这些协调也许会导致暂时的不平衡，但它为新的建构提供了刺激；或者，它们可能通过相互的强化而产生稳定的平衡。儿童所经历的不平衡就是冲突和矛盾。他们努力化解这种冲突的努力引发格式之间的相互作用；正是这些相互作用经常会在儿童能够做出完全补偿性的运算解答之前，产生他们所发明的折中的解决或部分的补偿。

在学习实验中这种行为会经常发生，它强化了一种建立在调节基础上的模式，我们可以此模式来解释机能的连续性。这种机能连续性把认知发展的一个水平与下一个水平联结起来，而对于运算的结构分析则用来界定阶段之间的分离。我们已经提出了一种能够进一步确定向更高水平之阶段或亚阶段的过渡过程中调节机制作用的方法，即在该时刻，儿童能够把他解决在某一确定复杂性的问题情境中所遇到的冲突的方法应用于另一类似的但更复杂的情境中去。以此观点来看获得过程，它就更可在外显上予以把握了。

一系列不同的解决冲突的努力，在各种不同类型的格式被唤醒时，特别会经常出现。空间问题（具体而言）和逻辑下的问题（一般而言），均提供了很好的例子。当被试面对如下问题中的几何概念，例如被试必须去判断当两个等长的物体在其构成的元素被位移或（和）被弯曲时是否仍然相等时，他不能简单地求助于适合非连续量的守恒问题的数格式。迟早他会把这些格式与有关连续空间性质的格式（例如空间对应格式）相协调。由于这些格式在认识论上并不是与数的格式一样的，在发展上也不是同时的，因此，它们的协调在儿童达到充分理解一种空间的计量系统之前，会引起困难。儿童克服这些困难的方法将对我们了解在训练期间的进步为什么会发生以及怎样发生提供启示。

在关于长度守恒的学习实验中，对这些相关格式的逐渐发展的相互作用，我们可以区分出四个不同的阶段。

在最早的阶段，儿童的两种推理模式（基于空间次序对应的模式和基于数的对应模式）是完全分离开的。这种格式之间的分离的明显例子出现在两条道路均由等长的7根火柴组成且在每根火柴上都附有一所模型房子的情境中（见图19）；当着儿童的面，把一条直路摆放成“Z”形。儿童毫不犹豫地判断房子的数目仍是相同的，其观点是建立在原初一一对应仍然有效之基础上的。随后他立刻或说出路的端点，或用手指向路的端点，判断路是不等长的，这时他的推理是根据次序的（和拓扑学的）对应做出的。随后我们紧接着问儿童有关长度和数目的问题，这将引起较高水平的儿童排他性地仅用一种

格式产生疑问,但对这一阶段的儿童则毫无作用。当要求这些儿童去建立与模型同样长度的路的时候,会发生同样类型的只考虑一种方式的推理。在必须直接在"Z"形路下方建一条直路的情境时(见图19),他们让这条路终止于同一点而想不到去数一数火柴;当他们必须离开模型建一条路时,他们立即去数火柴。主试建议他们去比较两种情境,但对他们没有任何作用。实际上,依儿童的观点看来,每一种格式对一个特定的具体的问题的解决来说,都能满足其要求。

第二阶段以格式的并列为特征,它以儿童做出明显的努力去理解其解决方法中的矛盾之处为标志。要求儿童去建一条与模型平行的路但要用较短的火柴的情境为此提供了实例。在运用计数的方法在远离模型之处构建一条路之后,他们再次应用了这一策略,并且在注意到若使用同样数目的火柴会使其路终止于比模型的端点更短之处时,他们感到困惑。一名儿童惊讶地说:"这是不可能的!"另外一些儿童则让平行的路终止于与模型端点一致之处,他们认识到在两条路中不再有同样数目的火柴了。一旦儿童知晓来自两种不同策略的解决方法中所存在的矛盾,他们就开始试图调和它们。沿此方向进行的努力是下一学习阶段的特点。

折中的解决方法是第三阶段的主要特征,这是发展动力学最令人惊讶同时也是最令人感兴趣的地方。例如,儿童发现了把道路端点的次序对应与所用火柴(或火柴片断)的数目对应加以调和的不同方法:有时候,他们把一根火柴一分为二(见图36)以得到相同的数目而不使之超出模型的端点;或者,他们增加一根火柴,但把它与其构造的路相垂直(见图37);或者,他们加上一小节火柴,使其数目相同但不让构造的路过于突出而被看出来(见图38)。

这一阶段似乎标志着开始在两种推理模式之间进行调整以努力排除来自它们的并列存在所产生的矛盾。这种折中的解决方法也许可以说处于作为前运算推理之特征的格式并列与运算的协调之间的中间地带。实际上,在这一阶段,儿童应用数的格式是不管单个元素(火柴)的长度差异的,长度仍然是根据路的端点的位置加以估计的,而不管一条路是直线另一条路是"Z"形这一事实。因此,这些解决方法是通过不完全的或部分的补偿而获得的。

调节机制开始支配格式之间的相互作用,但它们的互反的顺化和同化只有在第四个阶段才能达到,其特征是一种完全的补偿。此时,儿童似乎一方面掌握了火柴数目和长度之间,另一方面又掌握了直线路超越另一条路的程度与后者的"Z"形程度之间的双重的补偿。这种完全补偿性的判断要求儿童掌握一种运算性的逻辑传递性的系统。在那种两条直线路为平行状且彼此直接挨着的情况下,儿童能够确定用多少较短火柴做成一个其长度与用较长火柴组成的路同样长度的路。随后,这一发现可被用到两条路彼此分开和模型路为"Z"形路的情境中。只有在补偿的运算既与单个的元素有关,又与这些元素所构成的整个长度有关时,长度守恒才真正为儿童所获得。

因此,连续量的守恒概念,或说得更具体些,即长度的守恒概念,似乎与有关的逻辑

下(infralogical)格式密切相关。导致儿童掌握类包含的定量化的逻辑格式的协调含有类似的调节机制吗？由于逻辑的协调只是来自主体动作,所以它们既不会受到其所作用的对象的物理性质的促进,也不会受到其阻碍。因此,这种相同类型的"冲突-解决"行为未必会在逻辑问题中出现。

另外,补偿运算在逻辑问题中以及在几何问题或物理问题中,都是基本的运算。实际上,为了解决诸如是否在类B中有比在类A中较多的元素(如果$A+A'=B$)这一逻辑定量化的问题,我们必须要理解逻辑的加法总是与减法相配合的,即$B-A'=A$。类似地,当在改变了A和A'的各自基数的情况下仍要保持类B的基数不变时,我们必须要理解在另一补充的亚类中导入的加法的变化与减法的变化是相互补偿的。

在施以训练程序时观察儿童的不同行为形式中,我们会看到存在一种最初的反应水平。此时,儿童不具有在加法和减法之间存在可能的补偿的思想,他们只是简单地重复给定的模型。例如,在4个苹果和2个桃子的情境中,他们判断A不可能在不改变B的情况下增加——实际上他们有时会说:"你是不可能这样做的。"他们采取的做法是,他们增加了A的数目但并不减少A'的数目,因此在类B中的数目也增加了。

随后的较高水平的行为形式是特别有趣的。为了解决问题,儿童试图通过把互补类A′取消或使之成为空集的办法来进行补偿,以致他做成的集合(B)仅由A的元素组成。在大多数情况下,这并不是真正的补偿。因为很明显,儿童也许随后立刻会声称"两个玩具娃娃都有一样多的水果可以吃",然后又说"一个娃娃有6个水果,另一个娃娃有8个水果"。让他去数一数水果,他自己对结果也会感到奇怪。我们甚至在实验时遇到有儿童这样说:"两个娃娃都得到了更多的水果。"他做出这样的解释:"这一个娃娃,因为他得到了更多的苹果(A);那一个娃娃,因为他得到了更多的桃子(A')。"这类回答显示他的加法的格式较之减法的格式占据支配地位。儿童是把类B_1中的子类A_1的基数的增加与互补类A_2'的基数的增加相比较,而不是在同一类B_2中进行相加和相减。

一些儿童只做出上述反应中的一种反应,而其他儿童则会连续展现出这两种反应。至于它们的机能意义,似乎可与训练期间进行逻辑下运算(操作)时所出现的折中解决方法相比拟。在它们之后常常会出现显示真正补偿的正确回答,而且这种补偿似乎可以普遍推广至其他的情境。

当儿童明显地具有真正的补偿能力,并且完全理解为了保持整个类的基数不变,在每次增加一个子类中的元素的数目时,他必须同时减少其互补的子类中的元素的数目并且认识到反之亦然时,他就达到了最后的水平。

在逻辑包含和连续量守恒的情境中,其中有一个共同的因素似乎是,两个或几个格式明显地并列导致了一种冲突的产生,然后儿童又试图把这些格式联系起来。当这种情况出现在逻辑下问题的实验中时,确实可能观察到:通过"反顾的(retroactive)"和"前瞻的(proactive)"校正,调节修改了格式的相互作用,并且为完全的协调(新结构从中派生出来)提供了准备。在逻辑问题的情况下,当儿童认识到他们对各个问题的一系列不

同回答中存在矛盾时，调节就开始显现出来了。在对这两种不同的问题的反应之中，似乎存在一种基本的差别，尽管两者都显示出一种向运算结构化急速转变的动力特征。差别乃缘于如下事实：在逻辑中，正是主体自己引入了一种组织化；这种组织化涉及类的层级关系，它可以被随意修改，只要它不导致逻辑系统本身的修改。相反，主体不能随意引入或排除一个对象的性质（例如比重问题中的重量），也不能改变在空间守恒问题中位移物体的维度。为了解决那些其格式由于客体的性质而更为丰富和因而受到修正的问题，主体要对那些其结果不一定与自己预期相符的动作加以计划；在逻辑中，必须要保持同一性，因此在逻辑问题的解决中绝不能有矛盾和折中。

在物理问题中折中的存在（甚至经常地存在）和它们在逻辑-数学运算的问题中的不存在（暂且不说儿童在掌握以上提到的类和子类的过程中，其格式有所修正），必须根据以下事实予以看待：在逻辑问题中，矛盾或导致退步或导致迅速的进步；而在物理问题中，现实的阻力和主体的格式之间的冲突，或者在多种不同的格式（但仍是孤立的格式）之间的冲突，相比之下要顽固得多。

上述对学习实验中观察到的获得过程所做的解释因此与皮亚杰的平衡化模式具有相通之处。用皮亚杰的话说就是："主体并不有意地寻找麻烦，他总是指向某种平衡形式，然而并不能达到这种平衡，除非也许是暂时地达到。"因此，问题就是要去确定何种心理机制保证了平衡、改进、完善这一连串形式中的逐渐的改善——皮亚杰今天将其称为"递进的平衡化过程（équilibration majorante）"。进步的源泉应该要从那些鼓励主体在寻找新的解决方法时超越其当前状态的不平衡中去寻找。但由于这种动力本身并不能充分说明新异的建构，所以我们必须尝试分析实际的形成过程，这在儿童试图寻找一种新的平衡状态时会显现出来，并且这一形成过程会逐步引导儿童超越其以前知识的局限。

训练程序也许较之其他的心理发生的方法更能洞察主体在追求新的平衡时的调节机制的功能。所谓折中的解决或不完全的补偿以及它们在逻辑-数学领域内的心理学上的等价物，为主体自己的活动在新的知识形式的建构中的作用提供令人信服的证明。

那些在各种平衡形式中引起改善和进步的机制首先存在于把已有的格式应用于更加多样性的情境之中。这种概括化迟早会遇到阻力，它主要来自另外格式的同时应用。这就导致对一个问题会有两个不同的回答，于是刺激主体去寻找某种一致性去调整这些格式或去限制每一格式只应用于特定的情境，从而确定它们的差异和类似性。最能引发进步的情境是那样一些情境，即此时让主体去比较那些在性质上和复杂程度上都相当不同，但单独而言都是他所熟悉的推理模式。作为把一种推理类型人为地隔离出来并予以训练的训练程序——这是在某些程序学习计划中人们所常看到的情形——依我们的观点，它们并不是很有效果的，因为它们排除了我们认为对进步而言所不可或缺的成分，即格式之间冲突的动力学问题。这样的系统或局部系统只有当其界限被清楚限定于它们发生冲突的情境中的时候，才能被协调和形成一个更大的内部一致的实体。导致预期和调整的推理的过程在主体必须说明物理事件中的可观察特征

的序列时，就会加入进来(见第一章)。通过调节机制，不仅干扰和不平衡在心理上得以补偿，而且新的架构被建立起来，并且这些机制本身也在获得过程中实现了进一步的发展。

学习和衍生(后成)系统

最后，学习实验的一般结果应该从它们如何与成熟论的、经验主义的或衍生论的理论框架相配合的立场上加以考虑(衍生论是这样一个系统：其特征是把发育成长视为一个在环境和遗传之间具有相互作用的整体)。

许多被试都因训练程序而取得进步这一事实，以及在大多数情况下，这一进步导致了稳定的获得这一事实，认为其本身就足以表明：进步不可能单独来自成熟；如果通过适当的练习能够缩短"正常地"(根据统计学研究所建立的标准)把连续的认知阶段分离开来的间隔期，那么发展就不能被解释为一种遗传上先行建立的没有任何缘于环境修改的程序。与此完全相反，就可能把作为训练程序之结果的学习与发生于人的一生中一个更长时间间距内的学习相比较，研究结果表明了在一名主体同化现实的倾向与要求他与之接触的现实之间的相互作用的重要性，以及当动作和反应的机会众多时，他的心理过程的一般刺激作用的重要性。

环境的贡献必须被重视，因为认知发展的先天论观点现在似乎有所复活；而且，因为心理发生的观点，它站在经验论立场的对立面，经常被人们与成熟论者的观点相混淆。

尽管环境的力量在运算行为的建构中所起的重要作用很容易看出来，但确定其性质及主体活动与现实提供的贡献或阻力之间的相互作用的模式仍是非常困难的。

由于学习实验涉及的只是一种初级水平(在这一水平上，逻辑-数学的和逻辑下的方面仍然极少分化)的量的概念，因此，对实验所涉内容的觉知和对从观察中引出的结论的觉知所起的重要作用就不可能显示出来。物理概念获得的研究就能使这一点突出表现出来。在此处讨论的研究中，主体与现实的相互作用的建构性的作用表现为两种不同的形式：儿童对新情境的好奇心的唤起和当实验事件的结果与其预期不相符合时所产生的冲突的感觉。

儿童的惊讶常常以下面的呼喊表现出来："啊！怎么会这样?——我没有成功！"他们感到非常奇怪和迷惑。这种"惊奇"的成分可以以较之儿童在其通常情况下所遇到的更加多样化的情境和更迅速地连续呈现的方式引进到训练程序中。这就引发儿童感到有必要对一个问题的所有方面加以说明，以及对事物的第一印象和外部表现产生疑问。然而，如学习研究所揭示的，如果儿童还不具有能使他把未预估到的现象适应于一种演绎的或推理的框架的认知装备，这种"惊奇"成分就不会有什么作用。这在本书第一章所描述的用来显示液面水平与液体量之间关系的实验中表现得特别明显。似乎从

这一训练中获益的只是那些已经能进行如下推理的儿童：当所有液体从顶部的杯子流到了底部的杯子中去的时候，在其液面水平之间肯定存在与顶部杯子中的液面水平之间同样的关系，因为杯子是一样的。

可以通过让儿童遇到其预期与实验结果表现出不一致的情况，或者，在逻辑的或逻辑-数学问题中，让儿童感到自己的推理的亚系统之间存在着矛盾，从而把冲突引入到程序中来。一个典型的例子是，一名儿童在数和长度实验中，他认为只用同样数目的火柴，就能建造一条与模型路等长的路，完全不管他的火柴并不具有同样的长度。在把两条相互平行的路直接挨着放置的时候，这一点表现得特别清楚。儿童认识到这种解决是错误的，并且明白为什么是错误的，但这并不有助于他解决在另一情境中出现的问题，除非某种对格式的协调（把不同的观点及其相应的结果加以比较）能力已经出现了。

经验，特别是在一个人的预期和想法与所显示的结果之间不相符合时，是知识获得中的一个重要因素，但这并不是在任何经验主义的或实证主义的意义上说的。在训练程序进行过程中所发生的并不是简单的经验抽象，而是一种类经验的抽象（pseudo-empirical）——与主体通过其动作所觉知的对象性质有关的观察。主体并不把事件的可观察到的序列作为现成的知识，他们把他们的观察同化进他们的能力框架之中。这种由训练情境所产生的进步类型——以及照此类推，它所奠基其上的发展的过程——距离纯粹的成熟发展的立场像其距离那种只是对经验材料简单积累的立场一样的远。

而且，没有一种把知识发展中的全部重要性都置于外部贡献的经验论能对以下事实做出解释：无论各种不同的训练程序训练什么内容，学习的形式总是如我们在较早进行的横向研究中所观察到的那样，经历同样的阶段，遇到同样的障碍。即使我们没有做什么去引发那种可被称为"不自然"的发展过程，尽管儿童在获得这些概念的速度上的相当大的变化显然是训练的结果，但它并未偏离已知的发展过程。这些现象不可能通过假设实验只是简单地提供了再次观察到在没有训练的情况下所发生的获得过程的机会来予以解释。这两种现象的结合——由于训练而引起的获得速度的变化和主要发展过程没有变化——使我们想起了一种胚胎发生学中与之相平行的观点：在胚胎的后成发展中人们称之为"动态平衡"（homeorhesis）的内部调节机制（对来自与环境相互作用的干扰加以补偿的调节过程）。

与后成衍生概念相吻合的另一观察所见是如下现象：在大多数情况下，训练程序的结果与被试的原初发展水平直接有关。因此，在后测测试中，被试发展程度上的差异仍被保持，他们仍处于原来的层级分类。一名儿童发展水平越高，他从练习中的获益和得到的信息也就越多。

这最后一点的观察所见似乎证实了皮亚杰所说的"同化常模"（可与基因总汇的反应常模相类比）的建构过程（它类似于基因总汇的反应常模的建构过程）的存在。在智慧发展中，这种"常模"的存在意指：新的同化的可能性将随着已经存在的同化格式之间

的可能的组合的增加而增加。其实，情况似乎是，随着主体动作作用于环境的更多的可能性的到来，每一外部的贡献都会更迅速地同化于范围逐渐广泛的和具有内部一致性的格式网络之中。

在许多实验中，我们都遇到了一些极端的情况。有些儿童只取得很少进步或根本没有进步；相反，有的儿童则非常迅速地获得了一种真正运算性的结构。如果进步基本上是特定刺激的结果或社会文化训练的产物，那么，这些来自其学校教育、环境和年龄相对同质的一组儿童的非常不同的结果实际上是难以理解的。生物学上的能力概念[①]既与这种感受性的缺失，又与这种对外部信息的过敏性相一致。完全获得的稳定性（它与不完全解决的脆弱性不同），似乎指的是这一事实：这种"能力"并不涉及孤立的反应，而是一个诸多新的可能性的系统；组织化的细胞组织的生物学的能力对应于认知结构的心理学的能力。那些在实际的训练期只做出半运算解答的儿童，在训练完成之后很久所达到的延迟的进步与其他儿童显示的退步形成了对比，这也表明了主体自己活动的组织化过程中所固有的机制是存在的。外部的因素怎么可能对之加以解释呢？似乎很可能在实际训练时所激活的调节机制在训练完成之后，当主体遇到了类似于训练时所呈现的问题时，再次开始运转起来。

向生物学概念求助，对此皮亚杰一直认为，这对心理现象的解释来说是至关重要的，对学习研究来说更为必要，后者能使我们对不同阶段和亚阶段之间的机能连续性进行更直接的观察。

虽然社会因素在运算结构形成过程中所起的作用不是我们的研究主要关心之处，但关于某些言语获得之作用的一项实验以及某些文化变量在守恒概念形成中的作用的一项研究已有报道。结果显示：作为这些概念之基础的思维的基本结构的形成是自发的[②]，仅仅间接依赖于社会文化传递的贡献。对守恒问题（第四章）中儿童经常使用的言语表达的研究揭示：言语训练，即使它是成功的（至少在其词汇学-语义学的维度上），也不能根据这一事实就说它导致了对量的守恒概念的理解；相反，情况似乎是，正是思维运算的形成才导致了儿童能运用合适的词汇。

通过训练而学到的词汇与逻辑的和逻辑下的量的概念有一种直接的联系。对许多其他的语言结构来说，不存在这样的联系，这一实验的结果不能推广于不同的获得之中。各种逻辑运算的获得和语言能力的获得之间的关系是极其复杂的，似乎两者都可能是一种更一般的认知和社会发展的结果。这种一般性的发展对主体在好几个领域内的成长均有好处，其中有些领域依赖于社会的背景，它们可能是某些人所特有的（Ferreiro，1971，皮亚杰为之所写的序；Ferreiro和Sinclair，1971）。

---

① 根据沃丁顿的观点，在胚胎发生中存在着这样的时期，其时，细胞组织对特定的诱导子（inductors）表现敏感，而在此之前，它们是不敏感的。

② 推理，它一旦形成了，它本身就会确定什么为真、什么为假，但这并不意味着它的形成是不依赖于多种因素的。

关于文化环境之作用的研究(第五章)显示运算发展的过程具有某种普遍性。例如,虽然来自两个人口全域中的被试在不同的年龄达到了长度守恒,但他们的发展沿循的是相同的路线;在物质守恒的例子中,日内瓦所观察到的发展路线方面,日内瓦的儿童与阿尔及利亚的未受教育的儿童之间存在的只是一种时间的差异。

但这一领域的研究仍处于其"婴儿期",还需要开展更多的研究。然而,似乎有理由得出如下结论:存在着必然的导致基本的守恒概念的路径[这令人想到沃丁顿提出的"chreod(必经路径)"概念,在经历了由特定的环境条件引发的偏离之后,调节机制又使胚胎发生回到这必经路径上来]。在某种限度之内,发展的速率和方向的变化是可能的,但关键的发展步骤是不能省略的。基本的概念的获得是建立在主体与其环境的最一般的相互作用的基础之上的。显然,就较特定的相互作用的类型来说,在某一社会的个体成员之间,及在不同的社会之间,存在着重要的差异。这种特定的相互作用类型也许会导致思维系统中的变化,这一点是无可怀疑的,但后者显然与我们研究中的被试的基本思维运算不可同日而语。

概言之,认知的进步,如在我们的学习研究中观察到的,不能根据一种成熟论的或根据一种经验论的观点来予以解释。因为外部的因素和纯粹内部的因素两者本身都不能充分解释知识获得的动力学机制。同时,因为不存在绝对的开端,所以只有一种反映了生物发生和认知机能发展之间连续性的模式才是适合的。这样一种模式可由衍生的后成系统来提供,其间每一新的阶段都把先前的阶段纳入其中,环境的影响变得越来越重要。甚至在胚胎水平上,其发展也会涉及一个系统,因为不存在孤立的现象,而只存在相互联系的现象,这一系统派生于互反的诱导(induction)过程。在认知的个体发生中,会出现类似的逐步整合的现象和知识的亚系统之间的互反同化的侧向的联系。

调节机制在认知发展中和在机体生命中都有着极其重要的作用,因为它们参与了对所有生命活动都是基本的两个过程,这两个过程也构成了学习的两端:一方面是现存结构的保持,另一方面是它们为满足适应的需要而做出的修改或丰富化。刺激-反应理论主要关心的是那些导致获得的后天变化(异),而先天论则强调的是结构的保存。只有后成的衍生系统才能保证这两个过程的综合,因为它把转换(变化)与保持结合起来了。在机体生命水平上是如此,在行为水平上甚至更是如此。假定认知学习存在于现存结构的激活之中,或是假设学习是以新的推理模式取代旧的推理模式,这两种假设其实是半斤八两,它们都是错误的。学习是一种在连续性和新异性之间不断更新的综合过程。

附　录

基本的数守恒

（小的集合）

参阅 Piaget 和 Szeminska，1941。

1. 方法①

材料：10个红色的筹码；

10个蓝色的筹码。

任务说明

情境一：主试将大约7个蓝色筹码排列成一行，然后要求儿童摆出同样数目的筹码："拿出与我摆的蓝色筹码完全一样多数目的红色筹码来……要一样多，不多也不少。"

记录下儿童的反应，然后如有必要，主试把红色筹码和蓝色筹码配成对（一一对应），以确信儿童意识到两行筹码的数目是相等的。

然后，主试改变其中一行筹码的排列，将其散开摆放，或把它们放在一起，使这些筹码或变成了较长的一行，或变成了较短的一行："有没有与红色的筹码一样多数目的蓝色筹码呢？蓝色筹码更多吗？你是怎么知道的？"

反证

如果儿童给出了一个正确的守恒回答，主试就把他的注意引到筹码的排列上："请看这一排（列）有多长，它不是有较多的筹码吗？"如果儿童的回答是错误的，主试就提醒他原来两排是相等的："你不记得了吗？以前我们是在每一个蓝色筹码前面放了一个红色筹码的。有的人说现在有一样数目的红色筹码和蓝色筹码，你怎么认为？"此外，主试

① 从本附录的文字来看，谈话也许显得十分标准化。但实际上，每次谈话都可针对特定的被试有所变化，特别应考虑到被试对在定量化过程中使用的词汇的理解。

也向他提出一个“quotity”问题：“数数蓝色筹码（主试藏起红色筹码）。有多少红色筹码？你能不用数它猜出它的数目吗？你怎么知道的？”

情境二：把全部筹码集合在一起后，主试取出大约7个红色筹码，把它们在桌上放置成一个圆，然后重复情境一的实验。在像以前那样把筹码配对之后，主试或把其中较小圆的筹码摆放得更为靠近些，或把其中一个圆的筹码聚成一堆，然后要求儿童回答与情境一同样的问题。

2. 反应

非守恒反应（到4—5岁）[①]

当要求他们在两种情境的条件下在桌上摆放红色筹码时，有的儿童可能会试图去数有多少蓝色筹码，有的可能以一种随机的方式摆放出一些筹码来，而其余的儿童则只是粗略地估计一下所需筹码的数目或粗略地把蓝色筹码和红色筹码予以配对。

在这两种情境下，他们对守恒问题的回答都是不正确的：“红色筹码多，因为蓝色筹码都被挤在一起了”，等等。

只有一些儿童对“quotity”问题做出了正确的回答。

中间水平的反应

儿童能确定正确的筹码数，把蓝色筹码与红色筹码配对（一一对应）放在桌上。

当主试向这些儿童提出守恒问题时，可记录到如下一些反应：

a. 有些儿童只在其中的一种情境下做出正确反应。

b. 其他儿童表现犹豫和/或在这两种情境下总是不断改变其想法：“蓝色的多……不，红的……它们都是一样多……”，等等。

即使当这些儿童都给出正确回答，他们也不能适当地对之做出解释和证明。他们都能对“quotity”问题做出正确回答，例如：“有7个红的筹码……所以我想也有7个蓝色的筹码。”

守恒反应（从5岁起）

这些儿童对所有问题都能做出正确回答，不受主试试图改变其想法的任何反问的影响，并能给出以下一种或几种论据：

“正好有与红色筹码一样多的蓝色筹码，因为它以前是正好一样多的，我们没有拿走任何东西，它们刚才被挤放在一起了。”（“同一性”论据）

“我们可以把其他筹码也放成一堆，或者一个挨着一个放着，所以没有多的蓝的或红的筹码。”（“可逆性”论据）

---

① 本附录所提到的被试年龄大致表示相应阶段的年龄，它们因文化和教育程度的不同而可能有所变化。

“这里,红色的筹码为一个长的行列,但在筹码之间有空档,因此它是一样(多)的。”(“补偿性”论据)

液体守恒

参阅Piaget和Szeminska,1941。

1. 方法

材料:2个同样的杯子,A和A'(直径约为5cm,高约为8cm);

1个较窄和较高的杯子,N(直径约为3cm,高约为12cm);

1个较宽和较矮的杯子,W(直径约为7cm,高约为4cm);

4个同样的小杯子,P_1,P_2,P_3,P_4,其容积为A的1/4;

2个装有不同颜色水的瓶子(例如,1个装有红色的水,1个装有绿色的水)。

呈示:主试首先要确证儿童认为A和A'在高度和直径上都是相同的。然后,拿起一个瓶子,把其中的水(“果汁”)倒入A中。要求儿童把另一个瓶子中的水(“果汁”)倒入A'中,要让它与A中有一样多的水:“倒完全一样多的果汁,不要多,也不要少。”在儿童倒完之后,主试问他:“如果你喝这杯果汁(A),我(或你的朋友)喝那杯果汁(A'),我们两人喝了一样多的果汁吗?”

任务说明

情境一:全部的水从A'倒到N中。“我们两人都有一样多的水,还是我们中有一人有比另一人更多的水……或者我们中有一人有很多但另一人只有一点点水……是谁呢?如果我喝这个……?”主试努力让儿童做出解释:“你怎么知道的? ……刚才你是怎么猜到的? ……你能做给我看吗?”

反证

如果儿童给出一个正确的回答,主试就把他的注意引向两个杯子中的液体的不同液面水平上:“但这里(N),它比较高……你不认为在这个杯子里会有更多果汁可以喝吗?”或“也有人告诉我:这里有较多的果汁,因为它(N)比那里(A)较高……你认为他说得对还是不对?”

如果儿童给出了一个错误的回答,主试就提醒他原来的量是相等的:“你还记得我是怎么把果汁倒到两个杯子(A和A')中去的吗?”或把他的注意引向他似乎忽视的维度上去:“但那里(N),它是窄的,而另一个(A)较宽,所以也许这里(A)有比较多的果汁?”

主试再次要求儿童做出解释和说明理由。然后问他:“现在,如果把果汁倒回这个杯子(A')中,它会有与另一个杯子(A)中一样多的果汁让你喝吗?”如果儿童不能正确地解决这种“经验的返回”问题,主试就实际做给儿童看,把果汁倒回A'中,于是儿童看到A'和A中的量是相等的,然后向儿童提出与前面呈示阶段同样的问题。

情境二:把水从A'倒到W中,然后进行与情境一中同样的程序,最后以“经验的返回”问题结束。

情境三:把水从A'倒入P_1,P_2,P_3和P_4中,然后进行与情境一和情境二同样的程序,其间主试的重点放在必须让儿童把4个小杯子与A'加以比较。

根据小杯的数目和体积,主试提出反证的问题。

注意:各种不同的操作有时由主试,有时由儿童进行。

2. 反应

非守恒(最大年龄5—6岁)

在每一情境中,儿童都认为其中一个量总是比另一个量要大,例如,“这个(N)更多,因为它更高”。当主试把儿童的注意引向另一维度(例如N更细),儿童或坚持原来的回答,或改变主意判断另一个量更多。

在这一水平,“经验的返回”问题只能有时得到正确的解决。

中间阶段水平

在这一阶段,我们可以看到有三种不同类型的反应。

有时,当面对同样的情境时,一名儿童会改变其关于量是否相同或不同的想法:“这个杯子里有较多的(果汁)可喝……不,另一个杯子较多……不,两个杯子是一样的……”,等等。

有时,儿童能在一个情境中正确回答问题,而在另一个情境中则回答错误。例如,在窄杯(N)中的液体会被认为与原来的杯(A)中的液体相等,但4个小的杯子(P)中的含有的总的液体被认为与后者是不相等的。

有时,儿童会受到主试说话的影响。例如,当主试提醒他注意原来的量时,儿童也许会改正其错误的回答;但当他的注意被引向杯子的形状时,也许他又会从正确的回答变为错误的回答。在这一水平,甚至当儿童给出正确的回答时,他们通常也只能为其回答提供不清晰的和不完全的论据。然而,他们能够正确解决“经验的返回”的问题。

守恒(从7岁起)

在每种情境下,量都被判断为相等。儿童能够做出以下一种或几种解释:

“有一样多的(果汁)可喝,因为我们没有拿走或增加果汁。”(“同一性”论据)

“总是同样的,因为如果你把它倒回到另一个杯中去,它就会是一样的。”(“可逆性”

论据）

“这里（杯N），它是高的，但它比（杯A）较细，所以这里有一样多的果汁可喝。”（“补偿”论据）

更有甚者，这些儿童即使在主试试图让他们改变主意的时候，他们也坚持自己的正确回答。

液体倾倒问题

1. 方法

材料：2个同样高度但不同直径的杯子，1个为宽杯子（W），另1个为窄杯子（N）；
　　1个装有彩色水的瓶子。

任务描述

主试检查并确证儿童注意到了杯子的不同直径。然后从瓶子中把水装入W杯中（半满），再要求儿童在N杯中装入同样量的液体：“你尽可能地向N杯中倒入像我在W杯中倒入的一样多的果汁。”

反证

如果儿童向N杯中倒入了水，达到与W中液体同样水平时，主试就把其注意引向两个杯子直径上的差异：“看，这个杯子（N）比另一个杯子窄得多，那么在两个杯子中真的有一样多的果汁可喝吗？……这个杯子并没有比另一个杯子更多的果汁吗？”如果儿童并没有正确地向N杯中倒入更多的液体并达到相应高度，主试就做给他看，然后问他哪一个是正确的：“是这个水平它们有一样的量，还是在N为较高的水平时它们有一样的量？”

如果儿童向N杯中倒入较高水平的液体，主试就把他的注意引向液面水平上的差异：“但你让这个杯子（N）达到了较高的水平，所以它不就有较多的果汁可喝了吗？你让它达到与杯W一样的水平不是更好吗？……”如果儿童不同意，主试就从N杯中倒出足够的液体使得两个杯中的水平一样，然后问儿童这两种解决方法中哪一种是正确的。

2. 反应

不正确的解决（最大年龄5—6岁）

儿童把果汁倒入N杯中达到与W杯同样的水平。甚至当其注意被引向两个杯子的

不同直径时,他仍坚持其不正确的解答。当主试在N杯中增加了足够的量使得其水平高度明显高于W时(补偿了直径上的差异),儿童就判断在N杯中有比W杯中较多的液体。

中间阶段的反应

这些儿童做出了两种较高水平的解决:在让N杯中的液面水平与W杯中的液面水平达到一样之后,儿童正确地判断在后者中有较多的液体,但拒绝向N杯中倒入更多的液体,因为他认为这会使N中有较多的液体。这些儿童似乎感到这个有关杯子N和W的问题是无法解决的,有时他要求运用两种同样的杯子。

另一些儿童(他们也许处于稍稍高级的发展水平),把果汁倒入N中,因而得到了较之W中稍为高一点的水平,但对判断它们有相同的量仍感犹豫。

正确的解决(从7岁起)

儿童立刻把果汁倒入N杯中,因而其水平明显地高于W杯。他能把液体的高度与杯子的直径联系起来(补偿)以解释其解答方法,并在主试无论怎样试图改变其想法的情况下,都坚持其正确的回答。

物质量的守恒

参阅Piaget和Inhelder,1941。

1. 方法

材料:2个不同颜色的模型胶泥球(直径约为4cm)。

呈示:主试要求儿童肯定这两个球是由同样数量的模型胶泥组成的。"你看这两个球,我想在它们每个球之中都有同样量的模型胶泥……让我们假定它们都是由面粉做成的。如果我们两人吃其中的一个,要求你确定我们会有一样多的东西可吃。要保证在每一个球中确实有一样多的面粉(不多,也不少)。"

任务描述

情境一:主试(或儿童)把两个球中的一个球做成香肠的形状(长约12cm)。"现在,在这个球中和在这根香肠中有一样多的东西可吃吗?或者,在球中有较多东西,或者也许,在香肠中有较多东西可吃?……你怎么知道的?指给我看。"

反证

如果儿童给出了一个正确的守恒回答,主试就把他的注意引向某一特定的方面。

例如,“你看这个(香肠),它非常长,你不认为这里比那里(球)有较多可吃的东西吗?”或者说“有人也告诉我……”

如果儿童做出了一个非守恒的回答(例如,“在香肠中有较多东西可吃”),该回答是建立在某个方面,例如,长度的基础上的,主试就提醒他注意原来的量是相等的:“我们刚才是怎么用球来做成香肠的?”或者把其注意引向其他的方面(例如细瘦方面):“但这里(香肠)它是细的,球是胖的(粗的),你不认为这里会有比那里(香肠)更多的面粉吗?”主试鼓励儿童解释自己的想法,然后再问儿童:“如果我现在让香肠再变回到球,那么会有一样还是没有一样多的东西可吃?”如果儿童不能正确地回答这一“经验的返回”问题,主试就再把香肠重新变成一个球,如果有必要,调整这两个球的大小直到儿童判断它们完全一样为止。

情境二:主试(或儿童)把其中一个球压平变成饼干状(直径约为7cm),然后进行如上的谈话,其中包括“经验的返回”问题。

情境三:主试(或儿童)把其中一个球分成约9小块,然后进行如上的谈话,其中也包括“经验的返回”问题。

2. 反应

非守恒(最大年龄5—6岁)

每次一个球被改变形状后,儿童都判断其中一个的量变大了。例如,“它有更多(在香肠形状中),因为它是长的”。当主试将其注意引向另一维度(例如,香肠变细了),儿童或坚持其不正确的回答,或改变想法说另一个(球)量更大了。以“原来相同的量”来提醒他也不能对之产生什么作用。

在这一发展水平,“经验的返回”问题仅仅有时会得到正确的解答。

中间阶段反应

有三种不同的主要中间反应类型出现。

面对是否两个量相等这些同样的问题,儿童常改变其想法:“香肠里有较多(的量)……不,在球中有较多(的量)……不,在它们之中有一样多的东西可吃……”,等等。

有时,儿童在某些情况下(例如在“饼干”情况下)能做出正确的回答,但在“分成9小块”的情况下,回答仍是错误的。

有时儿童会受到主试所说的话的影响。例如,在主试提醒他们注意原初量是相等的时候,他们能正确回答问题;或者会在做出了一个正确的回答之后又改变了想法,例如,当主试强调两者形状上的差异时。

在这一水平,甚至当他们要做出正确回答时,儿童通常对之也不能说出清楚的、完整的理由。然而,他们能够正确地解决“经验的返回”问题。

守恒反应(从大约7岁起)

在每一情境下,量都被判断为相等。儿童能够给出以下一种或几种解释:

“有一样多的东西可吃,因为我们没有拿走任何东西,或增加任何东西。”(“同一性”论据)

“还是有一样多的东西,因为如果我们让它再回到一个球,它与原来就是一样的。”(“可逆性”论据)

“这儿(饼干),它是大了,但它又薄了(与球相比),所以还是有一样多的东西可吃。”(“补偿”论据)

而且,儿童即使在主试试图让他们改变想法的时候,仍然坚持其正确的回答。

重量守恒

参阅Piaget和Inhelder,1941。

1. 方法

材料:2个不同颜色的模型胶泥球(直径约为4cm);

2个盘子的天平。

呈示:首先,主试检查并确认儿童懂得如何使用天平,然后要求儿童用它来称出两个胶泥球的重量相等:“这是两个模型胶泥球。我想让这两个球的重量完全一样……你怎么做才能让它们重量一样呢?”

任务说明

情境一:把两个球中的一个球拉成一根香肠的形状(长约12cm),然后主试说要在天平的一端放上球,另一端放上香肠(但并不实际这样做):“你认为香肠的重量会与球的重量一样吗?或者,它要重一些,或者也许要比球轻一些?你怎么知道的?你能告诉我为什么吗?”

反证

如果儿童做出了一个守恒的回答,主试就把他的注意引向另一维度:“看着,这根香肠非常细,你不认为它的重量比球小吗?”或说:“有人也告诉我……”

如果儿童不能正确回答,主试就提醒他两个球原来在天平上称出的重量是相同的,把他的注意引向他现在所忽视的维度上。例如,如果儿童说香肠更重些,主试也许就可以说:“但香肠是细的,球是非常‘胖’的,你不认为球会更重些吗?”然后主试重复在前面有关两个球的重量的呈示中使用过的问题。

主试然后问儿童:“如果我现在让香肠再变回到一个球,这两个球的重量会一样吗?”如果儿童不能正确回答这一“经验的返回”问题,主试就把香肠改变为一个球的形状,然后把这两个球放在天平两端的盘子上检查其重量。

情境二:把其中一个球压扁成“饼干”形(直径约7cm),然后主试与儿童进行如上的谈话,最后以“经验的返回”问题结束。

情境三:把其中一个球分成9小块,然后主试与儿童进行如上的谈话。

主试的论据与模型胶泥在天平上的块数和排列有关。例如,如果儿童说球较重,主试就可以说:“但是你看,这里有许多块胶泥都在盘子上,它们的重量不会比球更重吗?”

注意:在所有情境中,都是由主试或儿童自己改变球的形状。

2. 反应

非守恒(直到6岁或7岁)

每次当其中一个球改变形状后,儿童都判断其中一个的重量比另一个重,例如,“香肠更重,因为它是长的”。当主试把儿童的注意引向他似乎忽视的维度(例如,香肠变细了)时,儿童或坚持其错误的回答,或改变想法说球较重。甚至提醒他两个球原来重量是一样的,也没有什么影响。在这一发展水平,“经验的返回”问题也仅仅有时能得到正确的解答。

中间阶段反应

可以看到三种不同的中间阶段的反应类型。

有时,当儿童面对同样情境,在回答是否两种形状具有同样重量的问题时,他会改变其想法:“香肠更重……不,是球更重……不,它们是一样重……”,等等。

有时,儿童会对一种情境做出正确回答,对另一情境则做出错误回答,例如,饼干和球是一样重,但分成小块后则与球不一样重。

有时,儿童会受到主试所说话的影响。例如,当主试提醒他注意原来的重量是相等的时候,儿童也许会给出正确的回答;但当他的注意被引向形状上的差异时,他也许会把其正确的回答又改变为错误的回答。

在这一水平,甚至当他们能做出正确的回答时,他们通常也不能对其回答提供清楚的和完整的理由。然而,他们能正确解决“经验的返回”问题。

守恒反应(从大约8岁起)

在每一情境中,重量都被判断为相等。儿童能够做出以下一种或几种解释:

“它们有相等的重量,因为我们没有拿走或增加任何东西。”(“同一性”论据)

“它们重量相等,因为如果我们让它(例如香肠)返回到一个球后,它们就会是一样的。”(“可逆性”论据)

"这里(饼干)它是大的,但它比球又更薄了,所以使它有一样的重量。"("补偿"论据)

而且,这些儿童甚至在主试试图改变其想法的时候,也仍能坚持其正确的回答。

长度守恒

参阅 Piaget, Inhelder 和 Szeminska, 1948。

1. 方法(原来使用方法的变式)

材料:2根不同长度的弯曲的线(如电线,长约15cm和10cm),长的一根为*A*,短的一根为*B*。

呈示:"让我们假定这两根线为两条路。下面,在这条路(*A*)上,是否与在这条路(*B*)上有一样远的路要走,或者也许在这里(*A*)或者在那里(*B*)有更长的路要走?……""这条路(*A*),是否与那条路(*B*)同样长,或更长些,或不像这条路(*B*)一样长?"

于是儿童注意到了它们的不相等性,正确地判断*A*比*B*较长。

任务说明

情境一:主试把*A*弯曲,使之端点与*B*的端点相齐:"现在,在这条路(*A*)上与这条路(*B*)上有一样长的路要走吗? ……如果有两只蚂蚁在这两条路上走,在这条路(*A*)上走的蚂蚁与另一只在这条路(*B*)上走的蚂蚁,它们走的路是一样远吗?……这两只蚂蚁会是一样累吗?或者一只蚂蚁会比另一只蚂蚁更累?……你是怎么知道的?……告诉我你是怎么解决这个问题的……",等等。

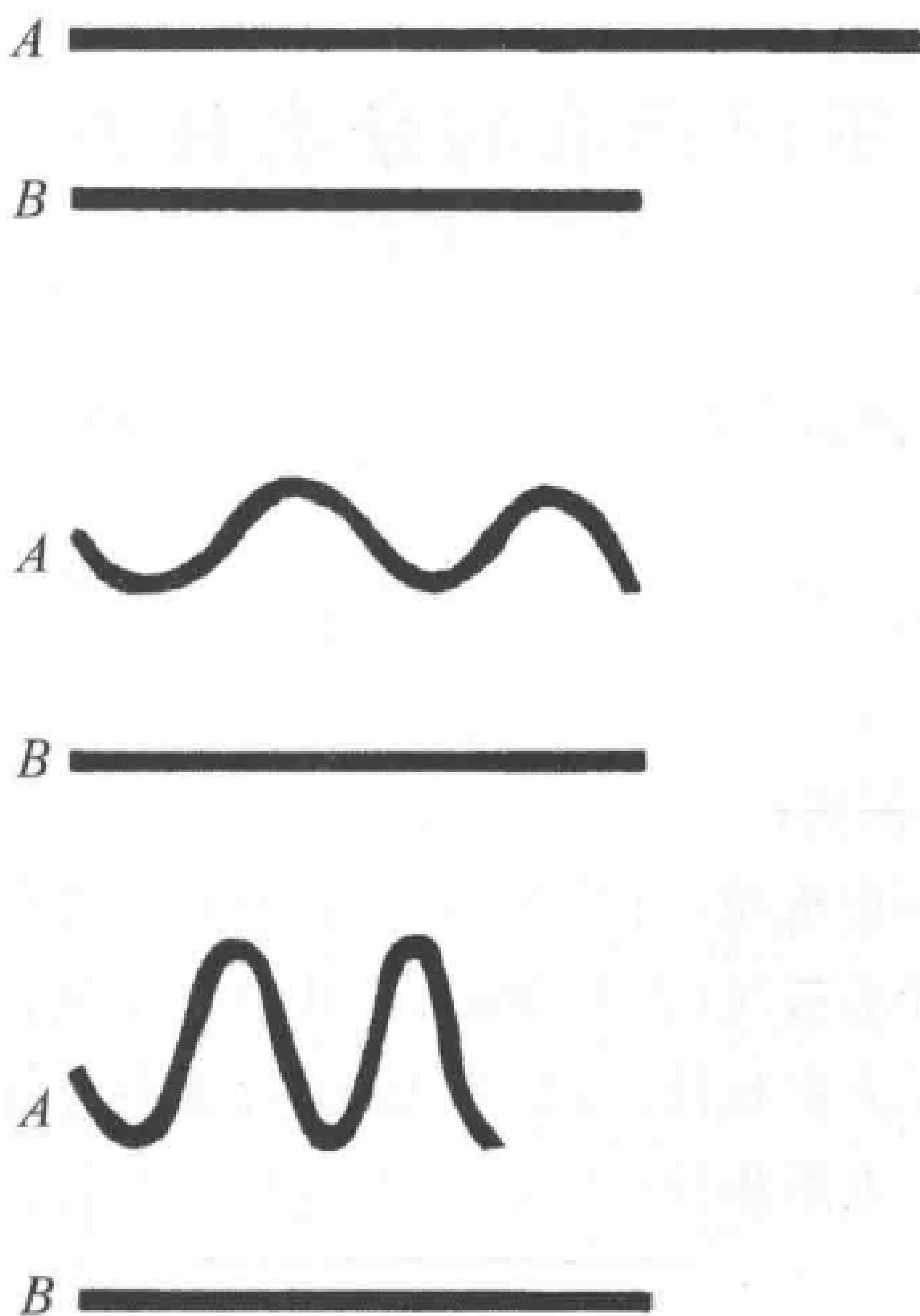
反证

如果儿童做出了正确的回答,主试就强调*A*和*B*两条路的端点是对齐的。"但请看这条路(*A*)所达到的地方,正好就是另一条路(*B*)所停止的地方。也许它们是一样长的,你不这么认为吗? 告诉我你为什么这么认为。"

如果儿童做出了不正确的回答,主试就提醒他*A*和*B*原来都放直摆放时它们看上去是怎样的。"当这根线(*A*)刚开始放直的时候,它是怎样的?"最后,主试把他的注意引向*A*的弯曲的状况(用手指沿着它们走):"注意这条路(*A*)是这样走的,而那条路(*B*)是笔直的。"

然后主试把*A*拉直成原来的样子。

情境二:主试把*A*弯曲,使得两条路一条在另一条之下面并且*A*终止于比*B*短的地方。然后主试与儿童进行与情境一相同的谈话。



2. 反应

非守恒反应(6—7岁以下)

这些儿童对两种情境下的守恒问题都做出了错误的回答。在情境一中,他们判断两根电线等长;在情境二中,他们认为*A*比*B*短,因为它们"走得不一样远"。提醒他们*A*的长度较长(这一点他们在演示阶段已观察到了),但并不能引导他们改变其回答。

中间阶段反应

在初级的中间阶段水平的儿童能对情境一做出正确的回答,但对情境二则不能。在随后出现的稍高水平的中间阶段,儿童能对情境二做出某些正确的回答,但他们对之并不深信无疑,也不能对任何正确的回答做出充分的解释。

守恒反应(从8岁起)

这些儿童能在两种情况下都做出正确的回答,并能为之提供如下一种或更多的理由:

"它还是走那些路,你只是把这条路变弯了。"("同一性"论据)

"如果把这条路像它以前那样拉直了,它比第一路要长些,所以现在,即使它停在了另一条路停的地方,它也是较长的。"("可逆性"论据)

"这根线(*A*)较长,它就停在了另一根线的前面,但它起伏着走成'Z'字形。"("补偿"论据)

而且,这些儿童在主试试图让他们改变想法的时候,仍坚持其正确的回答。

不同标准的分类任务

（二分任务）

参阅 Piaget 和 Inhelder，1959。

1. 方法

材料：用纸做成的几何板块；

5个或6个小的圆形板块（直径25mm），其中有红色和蓝色两种；

5个或6个大的圆形板块（直径50mm），其中有红色和蓝色两种；

5个或6个小的正方形板块（边长为25mm），其中有红色和蓝色两种；

5个或6个大的正方形板块（边长为50mm），其中有红色和蓝色两种；

2个扁盒子。

呈示：主试把所有形状的板块在桌子上放成一堆，要求儿童对这些板块加以说明："告诉我那里有什么？"

任务说明

情境一：自发的分类："你能把所有应该在一起的板块放在一堆里吗？……把那些彼此非常相像的板块放在一起。"

当儿童完成以后，主试问他："为什么你把它们这样放呢？"

情境二 a：两分任务："现在，你能把它们全部只分成两堆（两组）并把它们放到两个盒子中去吗？"

当儿童做完之后，主试问他："为什么你把这些放在一起？为什么又把那些放在一起？你能给这一堆东西起个名字吗？那一堆呢？"

情境二 b：第一次改变标准："你能把它们用另一种方式放成两堆吗？"如果儿童重复第一次的解答方式，主试则说："你刚才已经像这样做了，你能找到另一种方法把它们放成两堆吗？"如果有必要，主试自己用一种新的分类方法去做，要求儿童接着做下去，然后继续进行如情境二 a 的谈话。

情境二 c：第二次改变标准："你还能找到另一种把他们分成两堆的方法吗？……你能用另一种不同的方法把它们分类吗？"然后继续进行如情境二 a 和情境二 b 的谈话。最后，要求儿童简单说明前面两次分类的方法："在第一次时，你是怎样把板块分类的？……后来第二次呢？"

2. 反应

图形的集合(4—5岁)

一些儿童把某些大致相似的图形放在一起,但不断改变其标准,而且不能把全部图形都加以归类。

其他一些儿童则以一种复杂的方式来分类,并且解释说这些分类的结果表示的是,例如一列火车或一所房子。

首次试图进行分类(5—6岁)

儿童能根据各种标准去做出小的集合,但还不能把这些小的集合联系起来,例如,“这是一堆大的红色方形,这是小的红色方形,这是大的红色圆形……”,等等。这一水平发展得最好的儿童在得到帮助的情况下,他们能把小的集合重新组合成一般的类别,但在集合实际建立起来之前,他们不能确定其主要的标准。

根据几种标准进行分类(6—7岁)

儿童首先能说出分类的标准,并能进行必要的分类动作,随后还能描述其把图形分为两个一般类别的方法。主试此时有必要建议他们尝试第三种分类方法。随后他们自动地使用了所有三种标准。

类包含的定量化

(花)

参阅Piaget和Inhelder,1959。

1. 方法

材料:10朵黄雏菊和2朵或3朵红玫瑰组成的一束花(可用塑料花代替)。

呈示:主试要求儿童为花命名,并确信他知道其属名为“花”:“这些雏菊是花吗?……这些玫瑰是花吗?……你知道其他一些花的名字吗? ……哪一种?”

任务说明

问题1:“这束花中雏菊多还是花多?”在儿童回答后再问:“你是怎么知道的? ……某某比什么多?”如果儿童回答“比玫瑰多”,就要求他重复问题;如果他不能正确重复,主试就重复问题。

问题2:“有两个小女孩,她们想要一束(花)。其中一个小女孩用雏菊做成了一束

(花),然后她把雏菊给了我,另一个小女孩用花做成了一束(花)。哪一束更大些?"

问题3a:"如果我给你雏菊,那么在这束花中会剩下什么?"

问题3b:"如果我给你花,那么在这束花中会剩下什么?"

问题4:"我想用全部雏菊做成一束(花),你想用全部花做成一束(花),谁会有较大的一束(花)……你怎么知道的?"

2. 反应

未掌握包含的定量化(最大年龄5—6岁)

儿童不能把一个子类的基数与它被包含其中的一个更一般类的基数相比较,他系统地把两个子类加以比较,所以回答雏菊比花多。在问他"雏菊比什么多"时,他一般回答"雏菊比玫瑰多"。在这一水平,儿童有时对问题3a和3b做出不正确的回答。

中间阶段反应

在本实验中不存在明显的中间阶段类型的反应,我们所观察到的是有些儿童在面临"雏菊多还是花多"的问题时表现出犹豫并回答"它是同样的",并用"雏菊也是花"作为论据来证明其回答的正确。

包含定量化的掌握(7—8岁)

这些儿童对所有问题均能做出正确的回答,尽管有的仍会有所犹豫并且似乎对第一个问题感到惊讶。

交　　集

参阅Piaget和Inhelder,1959。

1. 方法

材料:3类算子(筹码):5个黄色圆算子,5个红色圆算子,5个红色方算子;1张纸上面画着2个圆,其中1个为黑色,1个为黄色;2个圆相交使之有一个共同的部分,因而整个图形有3个区域。

呈示:主试把算子放在2个圆之中,圆形的黄色算子和方形算子放在两个外边的部分中,圆形的红色算子放在相交的部分中。

主试要求儿童对算子加以说明,然后说:"你认为为什么我会把这些算子(红色的圆形算子)放在当中?"

任务说明

主试提出以下问题：

1.“黄色的算子多还是红色的算子多?”

2.“方形的算子多还是圆形的算子多?”

3.“圆形的算子与红色的算子一样多,还是比红色的算子多或少(交集问题)?”

4.“方形的算子与红色的算子一样多,还是比红色的算子多或少(包含问题)?”

在儿童回答以上每一个问题时,主试都问他们:“你是怎么知道的? 能指给我看吗?”

对那些不能正确回答以上问题的儿童,主试再提出一些补充的问题,这些问题与圆圈及其交集的内容有关:“什么在黑的圆圈中?”“指给我看。”“在黄的圆圈中呢?”,等等。

2. 反应

4—5岁,儿童对与不相交的类有关的问题均能正确地回答,而对与包含和交集有关的问题则不能理解。实际上直到大约6岁时,那些补充的问题才揭示出这些儿童尚不能理解后者这些问题。例如,在问“黑色的圆圈中有什么?”的问题时,他们回答道:“红色的方形。”一般说来,儿童这时对交集的内容是忽视的。

从大约6岁起,儿童通常能对补充的问题做出正确的回答,但当问及有关交集和包含的问题时,他们就显出犹豫来,并会改变其想法,仅仅偶然地做出为数很少的正确的回答。

7—8岁,对所有的问题都能立刻做出正确的回答。

系 列 化

参阅Piaget,和Szeminska,1941。

1. 方法(原来使用方法的变式)

材料:10根小木棒排列在一起,其长度从10.6cm至16cm不等,每一根木棒与相邻木棒之差都是0.6cm:

一道屏幕。

呈示:给儿童放成一堆的10根木棒。

任务说明

a. 不用屏幕的系列化任务。“你正打算将这些木棒按次序摆放,做成一个很好的梯子,每根木棒都放在另一根的旁边。”如果有必要,主试把3根木棒按正确的次序演示给

儿童看，或者先摆放其中最短的木棒，然后要求儿童以递增的顺序继续进行下去。主试注意儿童是怎样选择每根小木棒的，他摆放的次序，以及他所做成的“梯子”的形状。如果有必要，鼓励儿童努力完成其系列化的任务或自己改正其错误。

b. 屏幕后的系列化任务。如果儿童成功地完成了系列a，就让他坐到一个屏幕之后，再给他一堆木棒。主试告诉他：“这一次，我要做一个楼梯，请你一根一根地给我木棒……按正确的次序给我，好让我建成楼梯。”

主试注意儿童是如何选择木棒以及他把它们递给主试的次序。

2. 反应

无序的反应（3—4岁）

在最初的水平，儿童不理解主试的指导语，他只摆放了很少几根木棒，或垂直地或水平地使之保持大致的平行，没有什么特定的次序。

小的系列和组合

a. 儿童把木棒2根2根地摆放（1根大的，1根小的）或3根3根地摆放（例如，1根大的，1根中等的，1根小的）。这些一组组的木棒被紧挨着摆放，它们之间没有任何联系。

b. 儿童能根据每根木棒的顶端而把它们排成大致正确的、渐次增加的一条线，但并不考虑木棒的底部。

c. 更高级一点的反应之一是用4根或5根木棒做成一个完整的系列，但不能使余下的木棒合适地置于其中。

通过尝试错误而达到成功（6岁左右）

通过尝试错误，儿童能做出正确的系列。然而，在这一水平，他不能在屏幕后以正确的次序递给主试木棒。

正确的系列化（6—7岁）

儿童使用一种系统的方法，首先寻找最小的（或最大的）一根木棒，继而在余下的那些木棒中，再寻找最小的（或最大的）木棒，然后再把它们全都垂直摆放或把它们都放在一个共同的基线之上，这就使他能在这两种情况下把这些木棒以正确的次序摆放而不用经过试误了。

文献总汇

Apostel, L. 1959. Logique et apprentissage. In *Logique, apprentissage et probabilité* (vol. 8 of "Etudes d'épistémologie génétique") by L. Apostel, A. R. Jonckheere, and B. Matalon, pp. 1–138. Paris, P. U. F.①

Apostel, L., and B. Mandelbrot. 1957. Logique et langage considérés du point de vue de la précorrection des erreurs. In *Logique, langage et théories de l'information* (vol. 3 of "Etudes dépistémologie génétique") by L. Apostel, B. Mandelbrot, and A. Morf, pp. 79–172. Paris, P. U. F.

Apostel, L., W. Mays, A Morf, and J. Piaget. 1957. *Les Liaisons analytiques et synthétiques dans les comportements du sujet* (vol. 4 of "Etudes d' épistémologie génétique"), pp. 1–138. Paris, P. U. F.

Bovet, M. 1967. Etudes interculturelles du développement intellectual et processus d'apprentissage. *R. suisse psychol. pure appl.*, *27*, 3/4, 189–200.

Bobet, M. 1971. Etude interculturelle des processus de raisonnement. Unpubl. diss., University of Geneva.

Braine, M. D. 1959. The ontogeny of certain logical operations. Piaget's formulation examined by non-verbal methods. *Psychol. monogr.*, *73*, no. 5.

Braine, M. D. 1964. Development of a grasp of transitivity of length: a reply to Smedslund. *Child develop.*, 35, 799–810.

Bruner, J. S. 1964. The process of education. Cambridge, Mass., Harvard University Press.

Bruner, J. S. 1964. The course of cognitive development. *Amer. psychol. 19*, 1, 1–15.

Bruner, J., R. R. Olver, and P. M. Greenfield. 1966. *Studies in cognitive growth*. New York, John Wiley.

Dasen, P. 1972. The development of conservation in Aboriginal children: a replication study. *J int. psychol.*, *7*, 75–85.

Dasen, P. 1973. The influence of ecology, culture and European contact on cognitive development in Australian Aborigines. In *Culture and cognition: readings in cross-cultural psychology*, J. W. Berry and P. Dasen. London, Methuen.

De Lemos, M. M. 1966. The development of the concept of conservation in Australian Aboriginal children, Unpubl. diss., Australian National University, Canberra.

De Lemos, M. M. 1969. The development of con-

① "P. U. F. "为"法兰西大学出版社"之缩写。

servation in aboriginal children. *Int. J. psychol.* , *4*, 255–269.

Dobzhansky, T. 1937. *Genetics and the origin of species*. New York, Columbia University Press.

Donaldson, M., and R. Wales. 1970. On the acquisition of some relational terms. In J. Hayes, *Cognition and the development of language*. New York, John Wiley.

Ferreiro, E. 1971. *Les Relations temporelles darts le langage de l'enfant*. Geneva, Droz.

Ferreiro. E., and H. Sinclair. 1971. Temporal relationships in language. *Int. J. psychol.* , *6*, 1, 39–47.

Galperine, P. J. , and D. B. Elkonin. L'Analyse de la théorie de J. Piaget sur le développement de la pensée enfantine. Preface to the Russian translation of *The developmental psychology of Jean Piaget* by J. H. Flavell.

Goodnow, J. J. 1962. A test for milieu effects with some of Piaget's tasks. *Psychol. monogr. gen. appl.* , *76*, *36*.

Goustard, M., p. Gréco, B. Matalon, and J. Piaget. 1959. *La Logique des apprentissages* (vol. 10 of "Etudes épistémologie génétique"), Paris, P. U. F.

Gréco, P. 1959. L'Apprentissage dans une situation à structure aléatoire concrete: les inversions successives de l'ordre linéaire par des rotations de 180°. In *Apprentissage et connaissance* (vol. 7 ol "Etudes d'épistémologie génétique") by P. Greco and J. Piaget. Paris, P. U. F.

Gréco, P. 1962. Quantité et quotité. In *Structures numériques élémentaires* (vol. 13 of "Etudes d'épistémologie génétique") by P. Greco and A. Morf. Paris, P. U. F.

Greenfield. P. H. 1966. On culture and conservation. In *Studies in cognitive growth*, by J. S. Bruner, R. R. Olver, and P. M. Greenfield. New York, Wiley.

Grize, J. -B. 1963. Des groupements à l'algébre de Boole: essai de filiation des structures logiques. In *La Filiation des structures* (vol. 15 of "Etudes d'épistémologie génétique"), by L. Apostel, J. -B. Grize, S. Papert, and J Piaget, pp. 25–63. Paris, P. U. F.

Inhelder, B. 1943. *Le Diagnostic du raisonnement chez les déiles mentaux*. Neufchâtel and Paris, Delachaux & Niestlé (2nd enlarged edition, 1963).

Inhelder, B. 1958. *The growth of logical thinking from childhood to adolescence. An essay on the construction of formal operational structures.* Trans. Anne Parsons et Stanley Milgram. New York, Basic Books, XXVI, 356 pp. ; London, Routledge & Kegan Paul 1958, XXVI, 356 pp.

Inhelder, B. 1966. Développement, régulations et apprentissage. In *Psychologie et épistémologie génétique themes piagētiens*, pp. 177–188 Paris, Dunod.

Inhelder, B. 1968 Apprentissage et développement chez l'enfant. *Accademia nationale dei lincei*, 365, 109, 283–291.

Inhelder, B. 1968. The diagnosis of reasoning in the mentally retarded. Trans. Will Beth Stephens et a1. New York, John Day, p. 367.

Inhelder, B. 1972. Information processing tendencies in recent experiments in cognitive learning: empirical studies. In *Information processing in children*, ed. S. Farnham-Diggory, pp. 103–114. New York and London, Academic Press. Inhelder, B. , M. Bovet, and H. Sinclair. 1967. Développement et appren-

tissage. *R. suisse psychol. pure appl.* , 26, 1, 1–23.

Inhelder, B., and J. Piaget. 1955. *De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent.* Paris, P. U. F.

Inhelder, B, and J. Piaget. 1963. De l'itération des actions à la récurrence élémentaire. In *La Formation des raisonnements récurrentiels* (vol. 17 of "Etudes d'épistémologie génétique." pp. 47–120) by P. Gréco, B. Inhelder, B. Matalon, and J. Piaget. Paris, P. U. F.

Inhelder, B. and H. Sinclair. 1969. Learning cognitive structures. In *Trends and issues in developmental psychology.* ed. P. H. Mussen, J. Langer, and M. Covington, pp. 2–21. New York, Holt, Rinehart, and Winston.

Jonckheere, A., B. Mandelbrot, and J. Piaget. 1958. *La Lecture de l' expérience.* Vol. 5 of "Etudes dépistémologie génétique. " Paris, P. U. F

Kohnstamm, G. A. 1967. *Teaching children to solve a Piagetian problem of class inclusion.* The Hague, Mouton.

Lasry, J. C. 1965. Apprentissage empirico-didactique de la notion d'inclusion. Unpubl. diss., University of Montreal.

Le Ny. J. F. 1967. *Apprentissage et activités psychologiques.* Paris, P. U. F.

Matalon, B. 1959. Apprentissage en situations aléatoires et systématiques. In *La Logique des apprentissages* (vol. 10 of "Etudes d' épistémologie génétique"), by M. Goustard, P. Gréco, B. Matalon, and J. Piaget. Paris, P. U. F.

Mehler, J., T. G. Bever. 1967. Cognitive capacity of very young children, In *Science.* No. 3 797, 158, pp. 141–142.

Morf, A. 1959. Apprentissage d' une structure logique concréte (inclusion) : effets et limites. In *L' Apprentissage des structures logiques* (vol. 9 of"Etudes d'épistémologie génétique. " pp. 15–83) by A. Motf, J. Smedslund, Vinh Bang, and J. F. Wohlwill. Paris, P. U. F.

Motif, A., J. Smedslund, Vinh Bang, and J. F. Wohlwill. 1959. *L' Apprentissage des structures logiques* (vol. 9 of "Etudes d'épistémologie génétique"). Paris, P. U. F.

Mosheni, N. 1966. La Comparaison des réactions aux épreuves d' intelligence en Iran et en Europe. Unpubl. diss., Paris, University of Paris.

Pascual-Leone, J., and M. Bovet. 1966. L' Apprentissage de la quantification de l'inclusion et la théorie opératoire. *Acta psychol.*, *25*, 334–356.

L'Apprentissage de la quantification de l'inclusion et la théorie opératoire. Partie II: quelques résultats expérimentaux nouveaux. *Acta psychol.*, *26*, 64–76.

Peluffo, N. 1962. Les Notions de conservation et de causalité chez les enfants provenant de différents milieux physiques et socioculturels. *Arch. psychol.* , *38*, 151. 275–291.

Piaget. J. 1926. *La Représentation du monde chez l'enfant.* Paris, Alcan.

Piaget, J. 1927. *La Causalité chez l' enfant.* Paris, Alcan.

Piaget, J. 1929. *The child' s conception of the world.* Trans. Joan and Andrew Tomlin. son. London, Kegan Paul, 1929; reprinted 1951, New York, Harcourt, 1929; reprinted 1951, 1960, 1964, 1967. Paperbounded, : Patter son, Adams, 1960; reprinted 1963, 1965, 1967, 1969, 1972.

Piaget, J. 1930. *The child's conception of physical causality*. Trans. Marjorie Gabain. London, Kegan Paul, 1930; reprinted 1951, 1966, 1970. New York, Harcourt, 1930, VIII, 309 pp. ; reprinted 1960, 1965, 1966, 1969, 1972.

Piaget, J. 1936. *La Naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neufchâtel and Paris, Delachaux & Niestlé.

Piaget, J. 1937. *La Construction du réel chez l'enfant*. Neufchâtel and Paris, Delachaux &Niestlé.

Piaget, J. 1949. *Traité de logique. Essai de logistique opératoire*. Paris, Colin. (New edition: *Essai de logique opératoire*. 2nd ed. of *Traité de logique. Essai de logistique operatoire*, ed. J. S. Grize, with an introduction by the author. Paris, Dunod, 1972).

Piaget, J. 1950. *Introduction a l' épistémologie génétique*: vol. I, *La Pensée mathématique*. Paris, P. U. F.

Piaget, J. 1952. *The origins of intelligence in children*. Trans. Margaret Cook. New York, International Universities Press, 1952; reprinted 1956, 1965, 1966, 1969.

Piaget, J. 1953. *The origin of intelligence in the child*. London, Routledge & Kegan; reprinted 1966, 1970.

Piaget, J. 1954. *The construction of reality in the child*. Trans. Margaret Cook. New York, Basic Books, 1954.

Piaget, J. 1955. *The child's construction of reality*. London, Routledge & Kegan Paul; reprinted 1968 under the title: *The construction of reality in the child*.

Piaget, J. 1958. Assimilation et connaissance. In *La lecture de l'expérience* (vol. 5 of "Etudes d'épistémologie génétique") by J. Jonckheere, B. Mandelbrot, and J. Piaget. Paris, P. U. F.

Piaget, J. 1959a. Apprentissage et connaissance (part One). In *Apprentissage et connaissance* (vol. 7 of "Etudes d'épistémologie génétique") by P. Gréco and J. Piaget, pp. 21–67. Paris. P. U. F.

Piaget, J. 1959b. Apprentissage et connaissance (part two). In *La Logique des apprentissages* (vol. 10 of "Etudes d'épistémologie génétique") by M. Goustard, P. Gréco, B. Matalon, and J. Piaget, pp. 159–188. Paris. P. U. F.

Piaget, J. 1959c. Introduction. In *Apprentissage et connaissance* (vol. 7 of "Etudes d'épistémologie génétique") by P. Gréco and J. Piaget, pp. 1–20. Paris, P. U. F.

Piaget, J. 1961. *Les mécanismes perceptifs*. Paris, P. U. F.

Piaget, J. 1963. Les Images mentales. In *Traité de psychologic expérimentale* by P. Fraisse and J. Piaget, vol. 7, pp. 71–116. Paris, P. U. F.

Piaget, J. 1965. *Etudes sociologiques*. Geneva, Droz.

Piaget, J. 1966. *L' Image mentale chez l'enfant*. Paris, P. U. F.

Piaget, J. 1967. *Biologie et connaissance*. Paris, Gallimard.

Piaget, J. 1968 a. Preface. In *Les Premières notions spatiales de l'enfant*, by Monique Laurendeau and Adrien Pinard. Neufchâtel and Paris. Delachaux & Niestlé.

Piaget, J. 1968b. Quantification, conservation, and nativism. *Science*, *162*, 976–97 9. .

Piaget, J. 1969. *The mechanisms of perceptions*. Trans. Gavin Nott Seagrim. London, Routledge & Kegan Paul.

Piaget, J. 1970. *L' Epistémologie génétique*. Paris,

P. U. F.

Piaget, J. 1971a. Causalité et opérations. In *Les Explications causales* (vol. 26 of "Etudes d' épistémologie génétique") by J. Piaget with the collaboration of R. Garcia, pp. 11–140. Paris, P. U. F.

Piaget, J. 1971b. Preface. In *Les Relations temporelles dans le langage de l' enfant, by E. Ferreiro.* Geneva, Droz.

Piaget, J. 1971c. *Biology and knowledge. An essay on the relations between organic regulations and cognitive processes.* Trans. Beatrix Walsh. Chicago, Ill., University of Chicago Press; Edinburgh, Edinburgh University Press.

Piaget, J. 1972. *The Principles of genetic epistemology.* Trans. Wolfe Mays. London. Routledge & Kegan Paul.

Piaget, J., and R. Garcia. 1971. Explications physico-géometriques et réductionnisme. In *Les Explications causales* (vol 26 of "Etudes d' épistémologie génétique") by J. Piaget with the collaboration of R. Garcia, pp. 141–186 Paris, P. U. F.

Piaget, J., J.-B. Grize, A. Szeminska, and Vinh Bang. 1968. *Epistémologie et psychologie de la function* (vol. 23 of "Etudes d' épistémologie génétique"), Paris, P. U. F.

Piaget, J., and B. Inhelder. 1941. *Le Developpement des quantités chez l' enfant* Neufchâtel and Paris, Delachaux & Niestlé.

Piaget, J., and B. Inhelder. 1948. *La Représentation de l' espace chez l' enfant.* Paris, P. U. F.

Piaget, J., and B. Inhelder. 1956. *The child' s conception of space.* Trans. F. J. Langdon and J. L. Lunzer. London, Routledge & Kegan Paul. reprinted 1963, 1967. New York, The Humanities Press, 1956, and Norton, 1967.

Piaget, J., and B. Inhelder. 1959. *La Genèse des structures logiques élémentaires.* Neufchâtel and Paris, Delachaux & Niestlé.

Piaget, J., and B. Inhelder. 1964. *The early growth of logic in the child. Classification and seriation.* Trans. Eric A. Lanzer and D. Papert. London, Routledge & Kegan Paul; reprinted 1970. New York, Harper & Row, 1964, and Norton, 1969.

Piaget, J., and B. Inhelder. 1968. (With the collaboration of H. Sinclair.) *Mémoire et intelligence.* Paris, P. U. F.

Piaget, J., and B. Inhelder. 1969. Mental images, in *Experimental psychology: its scope and method.* Ed. Paul Fraisse and Jean Piaget. Vol. 7, chap. 23, pp. 85–143. London. Routledge & Kegan Paul. 1969.

Piaget, J., and B. Inhelder. 1971. *Mental imagery in the child A study of the development of imaginal representation.* Trans. P. A. Chilton. London, Routledge & Kegan Paul; New York, Basic Books.

Piaget, J., and B. Inhelder. 1973. *Memory and intelligence.* Trans. Arnold J. Pomerans. London. Routledge & Kegan Paul; New York, Basic Books.

Piaget, J., B. Inhelder, and A. Szeminska. 1948. *La Géométric spontanée de l'enfant.* Paris, P. U. F.

Piaget, J., B. Inhelder, and A. Szeminska. 1960. *The child's conception of geometry.* Trans. Eric A. Lunzer. London, Routledge & Kegan Paul. New York, Basic Books 1960, and Harper & Row, 1964.

Piaget, J., H. Sinclair, and Vinh-Bang 1968. *Epistémologie et psychologie de l' identité.* Vol. 24 of "Etudes d'épistémologie génétique. " Paris.

P. U. F.

Piaget, J., and A. Szeminska. 1941. *La Cenèse du nombre chez l' enfant* Neufch â tel and Paris. Delachaux & Niestlé.

Piaget, J., and A. Szeminska. 1952. *The child's conception of number*. Trans. Caleb Gattegno and Frances Mary Hodgson. London. Routledge & Kegan Paul; reprinted 1961, 1965, 1969. New York, The Humanities Press, 1952, and Norton, 1965.

Sinclair. H. 1967. *Langage et operations*. Paris, Dunod.

Smedslund, J. 1959. Apprentissage des notions de la conservation et de la transitivité due poids. In *L'Apprentissage des structures logiques* (vol. 9 of "Etudes d' épistémologie génétique," pp. 85–124) by A. Morf, J Smedslund, Vinh Bang, and J. F Wohlwill. Paris, P. U. F.

Smedslund, J. 1961. The acquisition of conservation of substance and weight in children: Ⅲ. Extinction of conservation of weight acquired "normally" and by means of empirical controls on a balance. *Scand. J. psychol.*, 2, 85–87.

Smedslund, J. 1963a. Development of concrete transitivity of length in children. *Child develop. 34*, 389–405.

Smedslund, J. 1963b. Development of experience and the acquisition of conservation of length. *Scand. J. psychol.*, *4*, 257–264.

Smedslund, J. 1965. The development of transitivity of length: a comment on Braine's reply. *Child develop.*, *36*, 577–580.

Waddington. C. H. 1961. *The nature of life*. London, Allen & Unwin.

Wohlwill, J. F. 1959. Un essai d' apprentissage dans le domaine de la conversation du nombre. In *L'Apprentissage des structures logiques* (vol. 9 of "Etudes d' épistémologie génétique," pp. 125–135) by A. Morf, J. Smedslund, Vinh Bang, and J. F. Wohlwill. Paris, P. U. F.

Wohlwill, J. F. 1968. Response to class-inclusion questions for verbally and pictorially presented items. *Child develop.*, *39*, 449–465.

原版名词索引

注：原版名词索引中的页码为英文原书的页码。

皮亚杰：知识的发展

〔瑞士〕雅克·蒙坦格罗　〔瑞士〕丹妮尔·莫里斯-纳维尔　著
胡林成　曾守锤　王云强　张　勇　孙志凤　译
胡林成　王云强　审校

皮亚杰:知识的发展

法文版　*Piaget ou l'Intelligence en Marche*, Monsieur Pierre Mardaga, Editeur, Belgium, 1994.

作　者　Jacques Montangero, Danielle Maurice-Naville

英文版　*Piaget or the Advance of Knowledge*, Psychology Press, 1997.

英译者　Angela Cornu-Wells

胡林成　曾守锤　王云强　张　勇　孙志凤　译自英文

胡林成　王云强　审校

目　录

前言:本书内容与使用建议

本书对皮亚杰心理学方面最早的作品到遗作提供了一个概览。它还包含核心解释性概念的术语表。本书仅关注皮亚杰心理研究以及基础性的认识论论题,忽略了那些完全研究科学认识论、生物学、哲学以及逻辑性的专著。

读者可以依据自己的需要灵活使用本书。对皮亚杰思想相对不熟悉,想要通过本书了解皮亚杰的读者使用本书的方法与那些熟悉皮亚杰作品,想要更新、综合或者完善其知识的读者的使用方法不一定相同。为了从本书得到最大的益处,读者最好了解本书的组成部分及各部分的目的。

编年概览部分呈现了皮亚杰的早期思想以及他得到学术启发的重要来源。本部分还回顾了皮亚杰的研究工作,将他的工作划分为四个主要时期以及一个过渡期。

编年概览部分的每个时期都有一部分是"主要特点",它对研究领域进行简介,还介绍研究视角、最重要的发现、结论及本阶段的概念。这部分之后是本时期的皮亚杰"主要心理学作品简介"。我们的目的不是总结这些作品,而是展示问题、行为的内容以及由此提出的概念。每个时期都有一个"结论"部分,对作品的贡献与局限性给予评价。编年概览部分的最后是一个总结论,讨论皮亚杰心理学理论的论题。

术语表部分涵盖了皮亚杰理论中最核心的一部分解释性概念。20个核心概念中每一个都有5—9页的内容,小一点的概念所占篇幅也少一点。本部分所有概念均列在目录中。与已有的皮亚杰作品词典(Battro, 1966; Legendre-Bergeron, 1980)相比,本书的词条较少,但讨论更深一点。另外,皮亚杰的整体工作被纳入研究视野,每个概念在四个不同部分以独特的形式呈现。

定义部分从皮亚杰作品中引用6—10个例子。第一个例子是与概念关系最紧密的,其他例子则进一步拓展说明。一般而言,那些由于理论更新而失效的段落不在我们的引用范围之内。

说明部分尽可能清晰明白地呈现概念,提供能够举例说明每个概念的儿童行为模型。阅读这部分无须具备皮亚杰作品的早期知识。

综合部分对概念及其主要方面进行简要界定,对概念的解释目标以及与理论中其他概念的关系予以说明,最后说明这一概念与皮亚杰基本论题之间的关系。

历史分析部分旨在说明本概念最早出现在皮亚杰的哪部作品中,它后来是如何发展变化的。这不可避免地要涉及皮亚杰作品跨越60年的事实。另外,对他获得启发的

主要来源尽量予以说明。

所以,我们可以通过许多不同的方式来使用本书。为了对皮亚杰思想有一个简要的了解,我们建议从编年概览的各个不同时期所呈现的内容开始阅读,并参考术语表来理解那些黑体字带星号的术语。无须阅读每个术语中的所有文字,定义和说明是最重要的两部分。

也可以用完全不同的方法使用本书。例如,如果读者要了解皮亚杰作品的全貌,那么就应该首先阅读整个编年概览。如果研究者或者学者想要了解某一概念的具体信息,就应该直接翻到术语表部分查阅相关概念,无须阅读综合与历史分析部分。心理学家想要了解某一个领域的知识或问题是在哪本书中提出的,可以查阅编年概览中皮亚杰作品的总结部分。而心理学史家则应特别关注编年概览中的结论部分以及对概念的历史分析部分。

最后要说明一点,书中所提供的皮亚杰作品的引用部分与综合是个人选择与判断的结果。每个作者无疑都有自己的选择,所以,读者也可直接阅读皮亚杰的文本而得到自己想要的东西。

序

巴蓓尔·英海尔德
让·皮亚杰文献档案馆基金科学委员会主席

让·皮亚杰作品的一个重要特点是它的多学科性。从其研究肇始,皮亚杰就从生物学,尤其是动物学,还有科学史和哲学中获得启发。另外,他还热切地将数学和逻辑模型融入他的理论中。其他心理学家运用统计学来证实自己的发现,而皮亚杰则按照认知背后的逻辑运算来分析儿童的认知发展。

为了理解皮亚杰的工作与论题,我们需要深入了解他的概念系统。本书的作者是皮亚杰文献档案馆前馆长,也是皮亚杰的同事,他曾经也是发生认识论国际中心的心理学家,他写作此书的目的在于为学生和研究者提供理解皮亚杰理论所必需的一些基本信息。

其实,早在1966年,我们的同事巴特洛(Battro)就已经出版了《发生认识论辞典》(*Dictionnaire d'épistémologie génétique*)。1977年,我们的朋友格鲁伯(Gruber)和弗内歇(Vonéche)出版了《皮亚杰精要》(*The Essential Piaget*),此书帮助读者融入了皮亚杰的理论世界。1980年,勒让德-伯杰龙(Legendre-Bergeron)出版了《让·皮亚杰发展心理学词典》(*Lexique dela psychologie du développement de Jean Piaget*)。现在,随着皮亚杰最后一本遗作的出版,出版一本新词典已显得非常必要。

这本新词典以非常综合的方式设计,它是真正研究工作的结晶。在这部词典中你可以找到各种定义之间的细微差别,对词的意义与历史均有详细说明。词典内有大量中肯的例子,也有作者的综合说明。无论读者对皮亚杰工作一无所知还是颇有研究,他们都能从词典中获得一些新的视角与启发。

我认为这部词典的选词非常精当和明智,它们包含皮亚杰在不同时期的各种解释系统。例如,格式(schéme),它源于康德的图式(schéma),皮亚杰是这样定义的:

"格式是动作的结构或组织,是动作在相似环境中重复时所转换或者产生的结构或组织。"[《儿童心理学》(*The Psychology of the Child*)[1966]1969,在英语版中脚注未译]或者:"动作格式既无法感知(我们可以感知一个特殊的动作,但无法感知其格式),也无法直接内省,除了通过重复动作并比较其后续的结果,我们无法了解这一动作格式的含义。"[(《数学认识论与心理学》(*Mathematical Epistemology and Psychology*,[1961]1966,

p. 235)]这些定义之后，作者提供了大量的感知运动、言语、运算以及情感格式与内化动作的例子。

皮亚杰的主要工作之一是通过对平衡化(equilibration)概念的解释来分析知识的发展。本书对平衡化概念的定义与历史发展提供了大量例子。作者并未止步于认知发展(cognitive progression)的概念化，他们还将最后一组概念涵盖了进去，这让我们明白：

平衡是一种机制，引导我们从客体内(intra-object)到客体间(inter-object)(分析关系或转换)，再到超客体(trans-object)(形式结构)水平的分析。这种辩证的三元论出现在所有领域的所有发展水平，它似乎是我们认知努力的主要结果。事实上，内-、间-、超-的一般性以及它们在各种亚水平以统一的顺序出现，这构成了支持建构主义认识论的最好证据[《心理发生与科学史》(*Psychogenesis and the History of Science*,[1983]),1989, pp.28–29]。

我非常高兴地看到，本书并非只涉及皮亚杰最近的作品，它还包括《发生认识论的研究》(*Études d'épistémologie génétique*)这本鲜为人知的作品。本书中大量分析与引用是基于对皮亚杰心理学著作清晰的历史研究，在此基础上，作者还表达了他们的个人观点。

在结束简短的序言之前，我要向作者表示祝贺，他们的中肯细致的作品终于问世了。我还要向那些年轻的学生、研究者以及皮亚杰作品的翻译者表达一丝羡慕嫉妒之意，因为他们从此有了一件宝贵的工具。

第一部分
编年概览:让·皮亚杰的心理学作品

科学理论的作用不是为那些非常一般以至于通过实验都无法反驳的问题提供解决之道,而是相反,它要去打开一条新的路径,顺着这条路我们迟早会遇到全新的、富有建设价值的障碍。

——让·皮亚杰:*Le mecanisme du dé veloppement mental et les lois du groupement des operations*(1941/5), p. 63

为什么我们要关注皮亚杰的发生认识论

如果你想在科学领域取得进步或者只是想扩大见识,那么去认识科学大腕的作品是一种极为有效的途径,他们通过自己的活力给科学研究领域带来了新的观念。出于这些原因,心理学家、科学哲学家、教育家、对自然思维感兴趣的逻辑学家以及其他的许多专家学者应该阅读皮亚杰的作品。毫无疑问,皮亚杰是知识心理学与发展心理学领域最为重要的理论家和实验家之一(我们未提及他对认识论和生物学的贡献)。

从20世纪20年代一直到1980年皮亚杰去世,在这漫长的岁月里他所写作的大量作品构成了20世纪人类科学的重要篇章。当我们准备进入第三个千年,加之皮亚杰所面临的批评,有些人认为这一页也许应该被永远翻过去了。本书中我们没有时间去讨论对他的作品的批评,我们只想说对他的作品的批评要么源于对他的思想的不完全了解,要么源于意识形态的冲突。有的作者认为知识从本质上而言是社会的,或者相信知识结构是先天的。对于这两类人而言,他们当然不能接受皮亚杰的观点,因为他试图证明发挥重要作用的既不是社会因素,也不是先天能力。

我们无意表明皮亚杰的作品超越批评。他一直喜欢在自己早先的作品中添加新的想法、公式或者事实,而不是去澄清或者进行综合,这就带来了诸多质疑。然而,了解皮亚杰理论与他的实验贡献是我们面对心理科学新挑战时所必需的一种能力。事实上,科学作品分为两种:一种是有许多应用价值的模型,另一种是富有启发性的理论。前者有很强的解释力,它们也很容易推断出新的问题——直到有一天它们被新的理论所取代;后者很难运用到事实中,但是它能激发思考与研究。皮亚杰的理论属于第二种,它更具创造性。

皮亚杰的理论非常重要，至少有四个方面的理由。第一，正如前文已经提到的，他的作品具有启发性，他的作品的大多数读者，不再对其理论无动于衷，而是开始思考他的思想——即使有时候是批判性的，他们也常常获得研究灵感。第二，他是一位先驱，他所采用的宽广视角以及他的大部分解释性概念——即使这些概念中的大多数在20世纪上半叶已经在孕育——预示了当代心理学的观点与概念。例如，皮亚杰心理学的心灵主义不愿仅仅停留在对行为的观察上，这要比1960年代发生在美国的认知主义革命早好多年。在框架(frame)与图式(schema)概念出现前三四十年，皮亚杰心理学就已经定义了功能单元(functional units)。在1940年代，皮亚杰使用了调节(regulation)概念，这一概念在当代的控制论以及自组织系统研究中都有着绝对重要的地位。所以，他的作品被恰当地分类到"认知科学"中，成为现代知识研究的基础。第三，他提出了智慧发展最完整的理论，它涵盖了从婴儿到成人的所有阶段，他努力界定智慧和逻辑与其他认知功能(如记忆、语言和知觉)之间的联系。第四，涉及儿童知识发展的大量实验结果本身就是敦促我们研究和认识皮亚杰作品的充足理由。这些实验材料是那些优秀的合作者在历经半个多世纪的不懈努力中获得的。

发生心理学的基础：青年皮亚杰的导师、目标与论题

灵感之源

对于皮亚杰思想发展的详细背景信息，读者可以参考迪克雷(Ducret, 1984)的著作，它对于本书术语表部分提供概念的灵感之源有详细描述；也可参考迪克雷(1990)、查普曼(Chapman, 1988)、德罗兹(Droz)和拉赫米(Rahmy)(1974)，格鲁伯和弗内歇(1977)以及维达尔(Vidal, 1989)的作品，以便了解更具体的信息。此处我们只总结一下对青年皮亚杰最具影响力的思想。

皮亚杰在他的自传中(Piaget, 1952b; 1976)写到，在青少年期，他对两个领域的研究极度痴迷，自然科学与当代生物学中的许多问题，以及科学哲学与知识哲学，这为他以后的工作打下了基础。

从很小起，皮亚杰就对软体动物的分类与识别感兴趣，从那时开始，他一生中都保持了敏锐观察的习惯，他对数据准确分类，对基于事实的假设持科学态度。另外，自然科学作品引导这个才华横溢的年轻人对生物形态的起源与变化等生物学问题感兴趣，他对物种识别也充满兴趣。讲法语的生物学家在以上学科中极大地影响了皮亚杰，这些生物学家的进化概念基本上是拉马克式的，尽管他们也认识到与环境互动的重要性，但是皮亚杰并不拒绝达尔文的自然选择思想。这是生物学家和哲学家勒·丹特克(Le Dantec, 1895, 1897, 1906)所表达的立场。皮亚杰在他的作品中发现了自己后来采用的一些概念，例如，将平衡概念和同化与其对立面(模仿)的二元性运用到知识中的思想。

皮亚杰对自然科学的兴趣影响了他对大学的选择。

在对自然科学研究感兴趣的同时,16岁的皮亚杰发现自己对哲学有浓厚的兴趣。他是通过柏格森(Bergson,1896,1928)的作品初涉哲学领域的。皮亚杰不信服柏格森的反智慧主义,但却深受他的创造性进化思想的影响。创造性进化思想合理地解释了生物变化,并引发智慧的产生与进步。皮亚杰读到的其他哲学家中,我们只谈谈康德(Kant)和斯宾塞(Spencer)[尽管其他的讲法语的哲学家,如富耶(Fouillèe)、居约(Guyau)和拉朗德(Lalande)都对他的概念发展有贡献]。皮亚杰在康德作品中学到了理性主义思想,这种思想认为,概念框架对于我们理解经验意义重大。但是,皮亚杰拒绝了康德的先验论。另外,在皮亚杰研究儿童知识时,他采用了康德的观点,将知识分为四种主要类型。1855年,斯宾塞(1855,1862,1879)建议将进化论家的研究方法运用到知识心理学的研究中,这成为皮亚杰的研究大纲。在皮亚杰的作品中还可以发现英国哲学家的思想,诸如进化过程中的渐进变异思想和导向更高平衡形式的内在力量的思想。

另外两个哲学家对皮亚杰有着重要影响。第一位是阿诺德·雷蒙(Arnold Reymond),他是皮亚杰在纳沙泰尔(Neuchâtel)的老师,他的影响体现在部分与整体之间平衡思想的起源中,他也激发了皮亚杰对逻辑学的兴趣。后来在巴黎(1919—1921),年轻的皮亚杰听了布伦茨威格(Brunschvicg)的讲座(1897,1912,1922),这对皮亚杰的一般概念(如心灵与现实之间的关系,以及理性框架的非天赋论思想)与某些具体论题(如跨时间因果关系的首要性、数字是序数与基数的综合、思维更为基本的形式具有万物有灵论和人造论的特点、智慧是各种视角的协调等论题)产生了重大影响。

尽管皮亚杰对自然科学和哲学很感兴趣,他也在这些领域学到了知识(尤其是在自然科学中),但是他没有成为一个生物学家(除了有一两篇学术作品),也没有成为一个哲学家。心理学作为他的知识理论的一种工具,占据了他成人期的大部分生命时光。年轻的皮亚杰阅读和倾听了让内(Janet)的讲座(1889,1902,1914—1915),这不仅影响了皮亚杰的研究方法,而且也影响了他所使用的一小部分概念,如行为的层级思想与调节思想。克拉帕雷德(Claparède,1912,1917)对美国的功能主义学派感兴趣,他认为智慧学习是一种适应功能,这对皮亚杰的心理学产生了影响。皮亚杰吸收了克拉帕雷德的意识呈现(grasp of consciousness)与蕴涵(implications)重要性的思想。另外,皮亚杰对临床心理学与精神分析的学习在他的数据收集方法(临床调查法)中留下了痕迹,并且体现在他对可观察行为的不可观察的加工过程充满兴趣。

作为学习自然科学的学生,皮亚杰从20多岁开始就坚信要用心理学来证实自己的知识论。美国心理学为他提供了所需的心理学类型,他经过大力发展,提出了发生心理学(genetic psychology)。这一术语(其词源是发生"genesis"而非基因"genes")是新造出来的,其目的(通过研究儿童确立生物学与认识论之间的联系,以便为知识理论提供证据)由斯坦利·霍尔(Stanley Hall)提出,而霍尔也受到斯宾塞和黑格尔(Hegel)的启发。

霍尔的学生詹姆斯·鲍德温(James Baldwin,1894,1906—1911)对皮亚杰也有很多影响,皮亚杰采用了鲍德温的发生心理学这一术语,而且还将认知发展划分为三个主要阶段,他还接受了鲍德温的自我由最初的非二元论(adualism)逐渐建构而来的思想以及循环反应的想法。

皮亚杰进入心理学圈之后,他开始熟悉了这个领域其他人的作品。撇开其他人不说,这里我们只想讨论那些对他早年发展影响重大的人。这些不全是心理学家、生物学家或者哲学家。在社会学中,涂尔干(Durkheim)与塔尔德(Tarde)的追随者之间关于整体概念的讨论深深影响了皮亚杰早期的研究,库蒂拉(Couturat,1905)的逻辑代数令皮亚杰深深着迷,但是他只在后期的作品中才提到这些。物理学中的热力学和动力学的不确定性启发皮亚杰获得了智慧发展的概念以及时间概念的起源问题。数学的群模型与庞加莱(Poincaré,1904)的空间知识概念在皮亚杰成熟期的作品中作为置换群(group of displacements)而出现。总之,皮亚杰年轻时受到了进化思想的影响,也受到了哲学中关于知识发展思想的影响,尤其是柏格森和布伦茨威格,同时也受到20世纪初生物学派的影响。皮亚杰毅然投身于科学的怀抱中,却没有坠入还原论者的唯科学主义圈套中,他受到理性主义传统的滋养,同时也洞悉当时科学界的分歧。

年轻的皮亚杰的目标与研究论题

皮亚杰在16岁左右为自己设定的目标是投身于知识的生物学解释工作,这一目标尽管令人兴奋却多少有一点模糊。他的研究内容与方法后来变得更为具体。他真正感兴趣的,同时也是当时哲学界争论的焦点问题是有效知识,也就是科学知识。这一问题的两个方面贯穿他一生的研究工作:一个是思维的缜密性问题(理性标准);另一个是思维产物与现实的对应问题,即对世界解释的近似客观性问题。至于第一个问题,我们需要理解思维的一致性,思维如何将真实与虚假区分开;至于第二个问题,我们需要理解主体内在的结构与加工过程如何能够解释心灵外在的现象。

皮亚杰从历时的、进化的视角来研究知识的发展问题,即思维如何逐渐合乎逻辑并对现实逐渐给予充分的解释。皮亚杰毕生从事的发生认识论就是要解释人类的知识如何从有限的形式达到更高级的形式。

在皮亚杰早期思想中,他认为知识方面的生物过程与心理过程之间有相似性,所以在生物水平提出的问题在知识研究水平也存在,解决方法也有类似性。皮亚杰对有机体与环境之间的相互作用很感兴趣。这种相互作用决定了物种的特点,但是也会引起有机体的调节。在知识水平,皮亚杰发现了心灵与环境之间的相互作用,他研究了逻辑的稳定性与知识形态的进化问题。正如勒·丹特克所提出的,外部信息同化进内部结构,并且在外部环境的压力下将内部结构予以调节,我们可以据此在生理和心理水平上

定义相互作用。

皮亚杰将有机体与思维的进化都看作日益复杂的形式的建构。为了解释这种进化,他在达尔文(Darwin)和拉马克(Lamarck)之间提出了一种中间路线。为了描述人的认知进化,先天论用人的心理的内在特点来解释推理,而经验论则认为理性标准是经验的结果,皮亚杰后来(1970)用建构主义(constructivism)来命名这种中间主场。

皮亚杰在22岁时出版了一本哲学自传体小说《探索》(*Recherche*),书中他提出了一种思想,不仅将生物学,而且将所有的人文科学与知识理论联系了起来。他将这种思想看作自己理论的中枢,也看作用科学方法研究认识论问题的一种途径。有机体、心理与社会实体必须用整体与其部分之间的平衡来定义。不能独立地看待成分,因为这些成分在各个水平依赖组织它们的整体。我们必须在组织之内来考察整体的动作(本身与其组成部分)与部分的动作(部分本身与整体之间),通过整体与部分之间的平衡来测量形式(生物、心理、社会等)的复杂性增加程度。如果整体占主导地位,那么对部分有不利作用,且平衡未达到。部分占主导地位的情形也一样。当整体与部分之间相互守恒时,才达到了理想的平衡状态。总之,生命与知识都可以被看作平衡形式的一个阶层。在现实中,没有一种形式已经达到完美平衡状态,它们总是在寻找一种更好的平衡状态。指向平衡的倾向是知识进化的机制,但是在这种倾向中,皮亚杰拒绝接受任何形式的目的论。

皮亚杰第一时期作品的中心是整体与其部分之间走向平衡的思想。在他后续的作品中,平衡仍然是一个重要的概念,但是却有了新的定义。年轻的皮亚杰所构思的系统包含了未来理论发展的基础:在组织起来的整体中研究知识,也就是在结构中考察知识。这些结构是动态的,因为它们是由动作之间的关系构成的,应该用一种发生的视角去研究这些结构,它们是朝向更好平衡的一种过程。年轻的皮亚杰所计划的科学研究并不包含量化研究:没有测量,没有计算,只有定义平衡的定性状态与其内在过程。

最后,我们要讨论皮亚杰知识概念中的两个重要特点。第一个是理性主义,这是在较弱意义上的理性主义,根据理性主义传统,正是人的心灵使得世界成为可理解的。为了理解知识,我们必须研究认识的主体,并按照理性组织来定义它的形式。第二个是实用主义(或者用皮亚杰的话来说,新实用主义):动作有其自身的逻辑,逻辑有其动作的源头。

在《探索》中,皮亚杰的主要目的是调停科学与宗教的关系,即,一方面是理性客观的世界观,另一方面是对生命意义的信心。这种青少年期所体验到的内心冲突通过平等对待价值与真理而得以解决。科学研究是探寻真理,而真理则成为皮亚杰的核心价值。

为了将知识理论与生物学联系起来,皮亚杰决定用一种科学的,也就是心理学的实验的方法来开展研究。他的第一份工作是在巴黎的比奈实验室,这份工作对他未来的心理学研究起到关键的定向作用,他的任务是将智慧测验标准化。比起标准化本身,皮

亚杰对儿童回答中的错误与局限性更感兴趣。他找到了几乎可以毕生从事的研究领域：对儿童知识的发生进行研究，以证实自己的知识理论或者认识论。当他刚从事这项工作时，他以为只需几年时间即可完成。

第一时期的心理学作品（1920年代到1930年代早期）儿童智慧与思维的逐渐社会化

第一时期的主要特点

在皮亚杰从事心理学研究的第一个10年，他在他原本认为不必要的主题上面花费了更多时间，他专注于阐明年幼儿童思维的具体特点。他的研究表明，儿童的"心理"结构和功能与成人不同。儿童心理有几个特点：缺乏类与关系的真正逻辑，很难从客观的视角去考察现实，缺乏真正的必需的道德标准。在7岁或8岁之前，儿童的思维是前逻辑、前因果和前道德的。

这种思维的具体性质是自我中心（egocentrism），它体现在语言、推理、对物理现象的解释以及道德判断中。皮亚杰揭示了这种思维与"原始思维"之间的关系。然而，他并不是一个复演论者，他并不认为儿童思维的发展必须要经历与集体思维发展相同的几个阶段（见 Piaget，1928/2）。事实上，相反的情况却是真的：可以通过研究儿童来理解原始人的思维。在所谓的原始族群中，儿童思维的特点并不会因为集体表征的压力而消失。

就研究方法而言，本时期作品几乎毫无例外都是以口头谈话为基础，儿童或者实验者对客体没有任何操控。他认为儿童的语言反映了他的逻辑。与儿童进行讨论的研究方法在当时运用的情况可以参见《儿童的世界概念》[*The Child's Conception of the World*，（1926）1929]一书的序言部分。

皮亚杰这一时期作品中更多关注的是发现与界定年幼儿童思维的局限性，而对后来的逻辑思维的结构以及导向逻辑思维的过程则关注很少。年幼儿童的思维从自我中心思维发展为逻辑的、更为客观的、能够更加关注道德准则的思维。为了说明这一过程，皮亚杰专门针对这一阶段提供了解释。他引入了一种社会因素——合作（cooperation），它是个体之间的一种特殊的社会交换形式，这种形式摆脱了自我中心，它是智慧上的去中心化（decentering）。逻辑是一种证实个人思维有效性的工具，它源于个人思维与他人思维之间的矛盾冲突，所以，推理是一种集体产物。

皮亚杰并不将社会环境看作一种实体（涂尔干的社会），而是看作一种过程，它由个体之间的关系构成。通过界定整体与部分之间的关系而可以划分出三种形式的关系：当整体主导时，我们受到社会的限制；当个体主导时，我们是个人中心的个人主义；当整体与部分处于平衡时，在平等个体之间是相互协作的关系。

如果逻辑发展的原因是社会性的,那么这种发展自然要依赖主体内部的心理机制,我们可以将这种心理机制称为意识觉知。通过分享与交流儿童逐渐意识到自己的观点以及限制他们智慧活动的规则。这种意识觉知使他们获得了逻辑。所以,尽管皮亚杰指明了社会因素引发逻辑的重要性,但他并没有放弃他的观点,即逻辑是主体活动内在的东西。

年轻的皮亚杰深知他这一时期作品中所表达的心理–社会观只是解释智慧推理的一种方式而已,他明确保留以后回到生物学解释的权利[《儿童的判断与推理》(*Judgment and Reasoning in the Child*),(1924)1969]。这一时期的作品是皮亚杰理论的发端,它包含了后续阶段被进一步发展的论题与概念。例如,我们会发现结构、可逆性、引导性进化、同化等概念,尽管这些概念并未给予实验研究,也未清晰界定。

根据行为的分类,这一时期的作品具有阶段概念相对性的特点。一方面,发展(5—12岁)可以划分为三个或四个阶段,划分标准是知识领域;另一方面,发展存在大的年龄差异,皮亚杰强调,某一阶段态度的特点(例如万物有灵论)并非必然是本阶段的主导行为。

《儿童的语言与思维》[*The Language and Thought of the Child*,(1923)1959]

皮亚杰的第一本著作研究最外显、最易观察的知识形态:语言。由于对思维的社会因素感兴趣,皮亚杰很自然地将注意力转向儿童之间的言语交流。他的目标是理解语言的交流功能,而非语言的特点。出于这一目的,他和同事决定观察儿童的自发语言,观察地点是"儿童之家"(Maison des Petits),这是日内瓦卢梭学院的一个实验室。皮亚杰还设计了几个简单实验。

他的功能主义分析将观察结果划分为两大类:自我中心的语言与社会化的语言。在第一种语言中,儿童的语言毫无真正的交流意愿(即,去影响说话者,或者为他提供信息);在第二种语言中,儿童说话是为了修正其他人的行为或者为他人提供信息。自我中心语言包括重复、自言自语及"集体性自语"。在"集体性自语"中,儿童因为其他人的出现而说话,并且他似乎在向别人演讲,但是他没考虑别人是否理解或者听到他的话。至于社会化语言,它有这样几种形式:修正信息、批评、命令、要求及问与答。

对自发语言的观察表明,自我中心语言占年幼儿童语言行为的大部分(在6岁儿童中几乎占50%),但是在7岁或8岁儿童中,这个比例会急剧下降。

在其中一个实验中,告诉儿童一个故事,让他告诉另一个儿童,然后对第二个儿童的故事理解进行提问。实验表明儿童很难理解故事,这种困难在7岁或者8岁以前更为明显。

另一个实验研究了儿童的同步思维(即,全球化与非差异性的倾向)。给儿童呈现一个格言和几个句子。儿童必须指出哪一个句子与格言的意义相匹配。结果表明儿童甚至在8岁之后仍有融合的痕迹:在相互匹配的句子之间没有语义对应。

最后,一项研究对儿童的问题及使用副词"为什么"的情况进行了考察。结果表明,在意向性的因果解释与意向性的心理解释之间存在混淆。皮亚杰认为这是年幼儿童前因果性思维的一种表现。

一般而言,可以用年幼儿童思维的自我中心来解释其语言的缺陷及特殊之处。在本书的结论中,皮亚杰区分了两种思维功能:解释与蕴涵。解释功能则指向外部世界,并试图解释其规律。蕴涵功能指向主体的自身动作与意愿,并最终定义它们之间的联系。这两种功能最初很难分开,但是随着时间的推移,它们的区分越来越明显,一方面产生了逻辑知识;另一方面则是物理知识,或者更一般地讲,是用因果可以解释的知识。

在1948年,也就是出版25年后,本书的第三版中增加了第二章。

《儿童的判断与推理》[*Judgment and Reasoning in the Child*,(1924)1969]

皮亚杰的第二本心理学著作进一步研究了儿童的推理形式。观察或者实验结果缺乏一致性:皮亚杰研究了表达逻辑或因果关系的连词的使用、对无意义句子的理解、对关系概念(如兄弟或者左右)的理解、对生命概念及因果解释的理解。

研究方法随着研究主题的不同而不同,既有用以调查儿童对于家长或家庭理解的临床访谈法,也有与标准智慧测试非常相似的问卷法(见本书第三部分)。

结果表明,7岁以下的儿童的推理能力有重大缺陷。在11－12岁,这些推理缺陷并不会完全消失,也就是说在新的智慧发展阶段(形式推理)之前不会完全消失。

推理缺陷形式多样。年幼儿童很少能将一组命题联结起来解释说明,他们很少主动使用连词"因为",他们不能区分因果联系与逻辑或心理联系之间的不同。他们能理解绝对的概念,但是很难理解相对的概念。相应地,他们在使用相对概念(如,兄弟或者姐妹,左或右,或者比较陌生等)时犯错误,他们更喜欢用一种绝对的方式使用这些概念。对他们而言,一个客体不能同时在一个东西的左侧和另一东西的右侧,一个人不能同时是一个国家的居民和一个外国人(在其他国家公民的眼中)。

在这一水平,儿童并不能认识到他们的心理是如何工作的,他们不能通过内省来重组推理过程,不能通过回答"你是如何找到答案的"这一问题重构推理过程。而且,儿童的推理通过融合与并置(syncretism and juxtaposition)来发挥作用。推理的融合倾向体现在混合概念(conglomerate concepts)中,儿童以通用的、分化程度很低的概念作为自己推理的基础。儿童没有将并置的连续判断联系起来,这使得他们做出矛盾的结论。例如,一个儿童在此时说太阳是活的,彼时又说不是,并且丝毫没有矛盾的感觉。

皮亚杰使用斯腾(Stern,1907)的转导(transduction)概念来描述年幼儿童的推理。在这种推理中,儿童从个别到个别,而非演绎推理中的从一般到个别,或者归纳推理中的从个别到一般。从功能的角度来看,作者认为儿童的推理是一种"心理经验",它是由具体的表征、一系列动作或运算组成的。所以,这种推理更接近不可逆的动作而不是逻辑运算。

皮亚杰在1924年的作品中对儿童推理的特点及其成因进行了抽象思考。书的最后一章对这些思考进行了综合,书中表述的许多想法在本章中得以进一步发展。除了融合与并置——它们是儿童思维中对立却互补的成分——以及转导推理,儿童思维的其他主要特点都具有不可逆性。皮亚杰将不可逆性与逻辑思维的可逆性(reversibility)进行了对比。另外,在第四章中,他还提出了同化(assimilation)与模仿(imitation)概念,二者都是儿童思维的主要倾向。同化与顺化的合作引导儿童走向运算的可逆性。

正如1923年的作品提到的,智慧的自我中心概念解释了儿童逻辑的具体特点。通过对自己思维内容及过程的意识觉知,社会发展因素决定着逻辑推理的出现,而生物学方面的同化及其反面本身对于逻辑推理的出现是不充分的。

《儿童的世界概念》[*The Child's Conception of the World*,(1926)1929]

《儿童的物理因果性概念》[*The Child's Conception of Physical Causality*,(1927)1972]

在完成了对儿童逻辑的研究之后(用他的话说,就是对思维的形式与功能的研究),皮亚杰继续在这两本书中研究儿童的现实概念(即对思维内容的研究)。换言之,在已经完成了对蕴涵功能的研究之后,皮亚杰想要分析解释功能,他与同事运用临床访谈法来研究儿童的自发信念。在《儿童的世界概念》的序言中他表达了这一愿望。

《儿童的世界概念》研究了对主观世界与客观世界的区分问题,换言之,就是研究主体将自己与外部世界区分出来的能力。本书的各个章节表明,在许多情况下,这种能力尚未出现。书中研究了三种概念的混淆。第一种是唯实论(realism),也就是将客体特性归因于主观现实的一种思想。直到8岁或9岁早期,某些特殊问题可能要推迟到11或者12岁,儿童将思维与声音等同起来,认为名称是事物的一部分,或者认为梦发生在梦屋中。"唯实论"延伸到"参与"(participations)[列维-布留尔(Levy-Bruhl)在研究原始思维时提出的一种逻辑混淆]以及对待巫术的态度中,这些都在本书中有具体说明。

外部世界与内部世界缺乏区分,这一点还明显地表现在儿童的有灵论中,这是本书第二部分的主题。万物有灵论将生命的属性赋予无生命的客体,幼儿认为任何能够产生行为的物体是有生命的(如太阳能发光)。稍年长一点的儿童则认为自己能动的事物是有生命的,如风。万物有灵论的最常见的例子是当儿童走动时他们认为星星在跟着自己。

在本书的下一部分,皮亚杰研究了人为主义(artificialism)。这种观点将自然物(如湖、河、星星等)看作人为的产物,星星是人造的,太阳是人抛到空中的一个球,或者是上帝点燃的一团火。

皮亚杰在本书说明了儿童的这三种观念之间的关系,这些都是缺乏对内外世界区分能力的表现,也是他们思维自我中心的结果。个人因素(如感觉自己是某物的原因)与社会因素(如服从道德要求)共同导致了儿童前因果思维的存在。由于儿童思维的逐

渐社会化，自我中心主义逐渐消失。这是本书所描述的儿童思维三个或者四个发展阶段的原因。

在《儿童的物理因果性概念》一书中，皮亚杰继续分析儿童的因果思维。这一领域的研究是对转换与运动的解释。由于本研究旨在揭示儿童的物理概念，所以他使用的方法较前一本书所用的方法更少使用语言。第一部分研究了对各种运动（如空气、星星、云彩及水流）以及万有引力引发运动的解释。研究发现，从有灵论或人为主义解释（将自然现象看作有生命的或者依赖人类）到运动的物理解释存在一个阶段。至于力的概念，本书第一次提出这个概念与个人的动作有关。

第二部分研究儿童对于船的运动、淹没固体物后水平面的升高及阴影的解释。结果表明，对这些现象的理解需经历五个阶段。皮亚杰这样总结：儿童从对运动的动态的实体论者（substantialist）的解释过渡到力学的、静态的解释。在动态解释中，力存在于下落的石头中，或者被水淹没的石头中，或者在汽车的汽油中，等等。在原始解释中，物质（汽油、阴影——被儿童形象地描述为"一缕夜色"等）是这些现象的原因。后来，正确解释与这些动态的实体论者的解释分离了。

就预期与解释之间的关系而言，皮亚杰的研究发现对于前者的正确反应早于后者。皮亚杰认为，正确解释的可能性是在关系逻辑的帮助下直接源于对内隐格式的意识觉知，这种意识觉知导向预期。

第三部分研究对机器的解释：蒸汽机、火车、汽车及飞机。对机器各部分之间联系的认知与儿童解释的进步密切相关。

第四部分总结了以上两本书的内容并对儿童物理思维的特点得出了结论。儿童思维从最初的实在论倾向逐渐获得客观性（对自我与现实有清楚的区分）、互反性（reciprocity）（包括各种细分的观点）和相对性（可以将每个客体理解为其他客体的一项功能）。皮亚杰细分了17种原因类型。他还讨论了规律概念以及它的一般性与必然性的两个互补特性。

本书总结了儿童物理思维的性质，并与以往的作品一样用自我中心概念进行解释，认为儿童物理思维的进步是相互合作的社会因素与顿悟的心理机制共同作用的结果。另外，他认为因果解释问题是一个生物问题，因为它涉及智慧与客体之间的关系问题，这是有机体与环境之间关系的一个特例而已。依据这种观点，可以用同化与模仿来解释儿童对世界的表征。在同化与模仿之间，儿童完成第一次妥协，以后就出现了综合。

对物理因果的研究使得皮亚杰更加重视逻辑发展与对现实解释的逻辑发展之间的平行关系。为了进一步理解逻辑发展与对现实解释的逻辑发展之间的关系，他决定更加详尽地研究智慧同化的性质。这一研究成果就是9年后出版的《儿童智慧的起源》（*The Origins of Intelligence in Children*）。

为了结束本节，我们想引用皮亚杰年轻时所提出的两个论题，在他研究因果性之后又重申了这两个论题。第一个是认识论可以建立在儿童思维的研究之上，而不能仅仅

以科学思维的研究为基础。第二个是皮亚杰后期所提出的建构主义:智慧进化的条件是智慧与环境相互结合。儿童思维既不能用先天论解释,也不能用经验解释。

《儿童的道德判断》[*The Moral Judgment of the Child*,(1932) 1968]

在本书中,皮亚杰将研究主题从逻辑与物理概念转向了道德及其认知的联系。他不研究道德行为,而是研究道德判断,也就是,儿童如何判断给他们描述的行为是"好的"还是"坏的"。

第一章研究游戏规则,因为游戏规则与儿童游戏和儿童判断两个方面都有关。皮亚杰认为研究游戏规则是必要的,因为尊重规则是道德的基础。他描述了理解规则的三个阶段:第一个是动力与个人理解;第二个是自我中心(尽管模仿其他人,但每个孩子只自己玩自己的);第三个是新发现的相互协作,大约出现在7岁或8岁。正是在这一水平上,皮亚杰发现了与公共规则相关的输、赢及作弊等功能,在11岁或12岁之前不能正确使用这些概念。

对于规则的认识也包括三个阶段:最小的儿童认为不存在强制性规则;6岁左右的儿童认为规则是无形和神圣的;11岁的儿童则认为规则是一种双方达成的协议,可以通过协商而修改。在第一章结尾,他指出了发展过程中从单向性向相互性发展阶段的重要性。

第二章研究了对笨拙、偷窃及撒谎的判断。结果表明,年幼儿童有"道德实在论"(moral realism)的倾向,即他们的判断反映的是动作的客观结果而非行为者的动机。出于好心的动作,由于不小心或笨拙而造成的严重后果比起故意造成的小损失更应受到谴责。

第三章对公正概念的研究证实了这些观察,并进一步在"儿童的两种道德及社会关系的类型"这一章中得出了结论。皮亚杰描述了两种类型的道德,这两种可能同时存在,但是在发展过程中,则是倾向于一种紧随另一种出现。第一种是他律道德,它以外部规则为基础,通过人际关系强加于儿童。在7岁或8岁,我们看到在儿童身上出现自律道德,这种道德以认识到的理想标准为基础,它依赖相互协作、相互之间的关系。

依据这些观察,作者讨论了道德的不同概念,并得出结论认为道德发展与智慧发展是并行的。在两种发展中,我们都看到标准的形成、逻辑是思维的道德、道德是动作的逻辑。由于相互协作而使得自我中心的作用逐渐降低,进而逐渐形成了逻辑与道德。

第一时期的结论

在此,我们不想回顾这一阶段作品的主要特点。相反,我们要强调这些作品中的共性,以及皮亚杰的解释存在的局限性。

我们要指出的是在此讨论的五本书并不是这一时期皮亚杰作品的全部。其他作品涉及认识论、生物学、心理分析,以及科学与宗教的关系。

对儿童思维研究的作品迅速产生了国际影响。大家都认识到这些书是一个重要的新人的作品，他智慧超群、训练有素，他对儿童知识的研究令人兴趣盎然。皮亚杰的第一批心理学作品已经具有了他作品的一般特点，即内容丰富，但同时却有点让人敬而远之的感觉。毫无疑问，这源于他作品中对于分析与综合结合起来使用的缘故。首先对行为进行详尽的描述，然后通过分析逻辑、心理、社会与生物学成分来评价行为。如果读者未能理解这些细节，那么他得出的结论将缺乏综合性。将儿童的各种反应简化为少数几个过程或者结构，它们之间的关系变得一目了然，其综合总是与皮亚杰的主要研究主题相联系。在他的解释中，他通常从心理水平转换到认识论水平或者科学史水平。

第一批作品尽管有趣，但仍然有一定的局限性。与以后的作品相比，对儿童知识形式的说明以及转换过程的解释都有些模糊。另外，用社会因素这种认知本身以外的东西为基础来解释发展，多少有些外在化。年轻的皮亚杰曾发誓要通过整体概念从生物学角度来研究知识，这一誓言几乎失守。因为自我中心概念的多面性，它引发了各种误解与争议。在皮亚杰第一时期的作品中（与他后续的作品一样）存在着一种倾向性，即从消极的角度来说明儿童的思维，即与成人思维相比较来说明儿童思维的缺陷。

皮亚杰这一时期心理学作品较为积极的地方（不是他发现的事实的丰富性）是他发现的某种形式的社会互动这一重要主题。后来，这一主题被完全搁置。还应该提到的是，这一时期作品的可读性比后续作品要强。

第二时期的心理学作品（1930年代中期到1945年）知识的起源与智慧发展和生物适应之间的平行关系

第二时期的主要特点

这一时期的作品由三本书构成：两部研究婴儿的实践知识，分别出版于1936年和1937年；另外一本研究表象思维（representative thinking）的起源以及模仿（皮亚杰将它看作基于表象的表征起源），出版于1945年。第三本书中的大部分观察来自1930年代的前半期。第二本书出版于1937年，它标志着对模仿的研究成果即将出版。然而，从1937年开始，皮亚杰完全投身于发展一种新模型，这种模型是他第三时期作品的主要特点。由于他全身心地致力于这项新工作而将第三本书一拖再拖，最终于1945年出版，书名是《儿童的游戏、梦与模仿》（*Play, Dreams and Imitation in Childhood*）。这是皮亚杰唯一描述情感行为的作品，以对自己孩子的观察为基础。

在第二时期的作品中，作者终于走上了他在早期作品中提出的运用生物学观点研究知识的轨道上来。第二时期的作品最显著的特点是使用生物适应（adaptation）概念来解释知识发展。皮亚杰认为，智慧发展是一种适应，这种适应在超越生物适应时会延长生物适应，这就是皮亚杰解释行为的理论基础。思维与物（在思维出现之前，动作与物

之间)之间的关系是知识的基础。这种联系是有机体与环境之间关系的一种特殊形式。所以,我们可以合理地将生物学的适应概念运用到知识研究中,可以依据主体与知识客体的互动来研究儿童的智慧发展,因为这会产生不断完善的适应。

所以,在第二时期的这些作品中,皮亚杰革命性地采用了功能主义观点,这明显地体现在他对心理过程的研究以及对行为功能的浓厚兴趣中。他不满足于将有机体适应与知识水平的适应做模糊的类比。在心理活动的水平上,他对这种适应的两种机制进行了仔细界定:同化(assimitation)与顺化(accommodation)。指向平衡的过程以及平衡本身(皮亚杰理论的一个关键概念),被看作同化与顺化的一种互补。

在这一时期的作品中,皮亚杰对于知识的进步——至少是婴儿的知识——不再用社会因素解释,也不再用简单的环境压力(顺化)来解释,而是认为这种知识进步是主体与知识客体通过同化与顺化这两个机制相互作用的结果。这种观点认为生物过程与智慧萌芽之间以及各种知识水平之间存在连续性。的确,尽管知识结构在本体发生(个人发展)期间变得越来越复杂,并且随着集体观念的出现,适应机制——即产生于生物组织的智慧的"功能内核"——在认知发展中仍然保持不变。

可以将适应界定为主体与其环境之间的关系,它有一个二级功能,其作用是维持有机体与知识之间的内在一致性。皮亚杰将这种功能称为组织(organization),并将它定义为整体与部分之间的关系。在《儿童智慧的起源》[*The Origins of Intelligence in Children*,(1936)1977]和《儿童的游戏、梦与模仿》[(1945)1962]中,与组织有关的整体是按主体的同化格式描述的。这是本时期解释模型中的一个基本概念,它与行为单元相对应,在将现实结构化的同时也受到现实的影响。认知发展包括结构的协调,这会产生越来越复杂的更好的行为适应形式。

尽管在《儿童智慧的起源》与《儿童的游戏、梦与模仿》中对主体的格式进行了清晰界定,但是作者并未对这些整体的组织形式进行分析。皮亚杰在《儿童"现实"的建构》[*The Construction of Reality in the Child*,(1937)1971]中对这些进行了结构化分析,在以后的作品中还延续了这种分析。为了解释结构概念,结构分析将"群"的数学概念运用到婴儿的置换(displacements)与他操控的客体的置换中。

在第二时期的作品中,我们发现了第一时期提出的概念的痕迹,即意识觉知对认知发展的作用。一方面,皮亚杰强调动机在智慧开始阶段的重要性,他将动机定义为对想要达到目标的愿望的觉知;另一方面,他将空间的实用知识描述为对空间关系结构的认知,换言之,是对这种结构的某种觉知。最后,对现实的理解似乎与对自我的觉知同步。

这一时期的作品是皮亚杰研究婴儿和年幼儿童的仅有的作品。收集数据的方法有了一些调整,由于研究对象是婴儿,讨论法不再适用。所以,假设引导下对儿童动作进行仔细观察成了主要的研究方法。定量实验方法的支持者们对于皮亚杰基于三个儿童的观察而冒险建立了婴儿知识发展理论的做法深感震惊,并且皮亚杰认为这一理论具有通用性。但是,多年后由其他作者在其他大陆所做的重复实验得到了令人惊讶的相

似结果。

《儿童智慧的起源》[*The Origins of Intelligence in Children*,(1936)1977]

这本专著是长期准备的产物,在妻子的帮助下,皮亚杰在第一个女儿出生后开始对其观察,1927年,他发表了一篇关于儿童出生第一年生活的文章,还宣布要开始智慧同化的研究。

9年后出版的《儿童智慧的起源》对出生到约18个月期间的婴儿行为进行了分析。分析包括两个方面——动作逻辑的发展与适应功能,前者由婴儿的实践智慧构成,后者解释儿童智慧的发展与运行机制。

在本书的序言中,皮亚杰提出了智慧与生物过程的连续性问题。生命包括创造日渐复杂的形式,并在这些形式与其环境之间确定一种平衡。智慧延伸了这种生物适应,它没有创造新的器官,而是在心理上构建了一些结构,这些结构可以运用到环境中。结构在发展中会发生变化,而功能则保持不变。基于这一认识,皮亚杰认为功能的不变性在有机体和知识中是普遍的。第一个功能是适应,它由两个机制构成,即同化与顺化,本书对这些有详尽的分析;第二个功能是组织的功能(在前文已定义)。

序言部分还说明了作者的适应理论,并与其他四个已存的理论进行了对比。他拒绝了这些理论,因为它们的适应要么是内生的结果,要么是外生的结果。皮亚杰选择了他所谓的生物相对主义(biological relativism)及其基于知识发展的等价物,即"主体与客体相互依赖学说",后来,他称之为建构主义。

然后,全书分为6章,各与婴儿智慧发展的6个阶段相对应。婴儿智慧,即皮亚杰所说的感知运动智慧(sensorimotor intelligence)(即以运动动作和知觉活动为基础的智慧,而非以心理表征为基础的智慧)。我们的总结并未以这6个阶段为基础,因为我们感觉6阶段的划分与皮亚杰后来划分的三阶段关系不是很大。

从出生开始,一定数量的反射活动(reflex activities)使得新生儿与环境互动,这些是他们与生俱来的一部分装备。皮亚杰对产生适应的反射感兴趣,特别是对吮吸反射或者格式感兴趣。他认为这种行为是由经验塑造的,涉及同化与顺化。在这一阶段,这两种机制尚未分离,但是,毫无疑问,同化是生理发展的一种基本因素。

第二个主要阶段包括从经验中获得的一些新行为,皮亚杰称之为习惯。婴儿会记住他偶然制造的新情况。同化不再局限于对先天程序的简单重复。为了强调主体动作在这一过程中的重要性,皮亚杰特意使用了鲍德温(1894)的循环反应(circular reaction)这一术语[避开了实验心理学家的联想(association)或条件反射(conditioned reflex)等概念]。皮亚杰区分了初级循环反应与次级循环反应。前者是在出生的前2个月中婴儿针对自己身体的反应(第二章),包括吮吸(例如主动吮吸自己的手指)、看、抓握和发声;后者是在出生3个月后出现的对客体的反应(第三章)。在第二章的末尾,他在序言中所定义的5种适应概念的背景中讨论了习惯与智慧的关系,认为虽然联想与习惯在结构

上不同,但是在功能上都为智慧进行了准备。

二级循环反应出现在本书的不同部分,因为皮亚杰认为这类反应是最早的意向性(intentionality)的例子[或者至少是准意向性的(quasi-intentionality)]。这个概念成为皮亚杰智慧定义的核心。这些反应具有创设事物之间关系的可能性。例如,皮亚杰4岁的儿子碰巧用一个物件擦碰了一下他的柳条摇篮,发出的声音让他很感兴趣,他的手摇动得更起劲了。过了些日子,这种行为变成了一种有意的行为:每次他手里拿东西时他就会去蹭摇篮。在同化的三个方面[重复、认知(赋予客体意义,并将格式转化为"实际的概念")与一般化]对二级循环反应的观察结果进行了分析,同时也分析了顺化的作用。

在9个月时,婴儿的认知发展出现质的飞跃,皮亚杰认为此时开始出现智慧行为。他将智慧定义为有目的地寻找达到目标的方法。所以,目标的出现要早于寻找方法,并且目标引导儿童的活动;在习惯阶段,情况刚好相反,儿童是简单地重复他偶然发现的动作。但是,一旦儿童获得了这些循环反应,他们就开始将方法与目标的顺序反转过来。

皮亚杰对儿童运用已知方法(第四章)的智慧行为与寻找新方法的智慧行为[例如,用棍子将物体拉近(第五章)]进行了区分。第三种循环反应出现在后面这种亚阶段,它包括一种试验,在试验中儿童试图去发现他们感兴趣的物体的新属性。所以,皮亚杰不仅发现了婴儿行为中逻辑的种子,还看到了科学实验的萌芽。在感知运动智慧的章节中,对同化与顺化的过程进行了详尽的分析。同化的重要性再次得以显现,因为所有的智慧行为都以与主体的格式之间的协作为前提,而此种协作是以格式的相互同化为条件的。但是,在感知运动发展的后期,顺化可以从同化中分离出来(这种情况发生在儿童探索新对象的过程中)。

第六章提供了一些儿童通过心理结合方式来创造新方法的例子(事实上,严格而言,这不再是感知运动行为)。在结论部分,皮亚杰回顾了各种智慧理论,用"同化理论"总结了他自己的观点,表达了他的生物水平与心理水平之间关系的想法:智慧的功能延伸并超越生物组织的功能。

《儿童"现实"的建构》[*The Construction of Reality in the Child*,(1937)1971]

通过格式的蕴涵对动作逻辑进行探讨后,皮亚杰下一步的研究专注于解释功能。就婴儿而言,这包括关于现实的实用知识。在《儿童"现实"的建构》中,他研究了这个问题,本书分为4章,各章分别研究客体、空间、因果关系和时间。

第一章回顾了儿童建构大量的大小恒定的永久物体概念的几个阶段。皮亚杰在此描述了6个阶段,分别与感知运动智慧的6个亚阶段相对应。在9个月时,也就是智慧动作开始出现时,婴儿的行为才表明他们有了客体永久性的知识。在此之前,他们不会尝试去寻找藏在幕布下的他们感兴趣的东西。但是,在6—8个月期间,皮亚杰观察到

了客体永久性之前的一个中间阶段,例如,对快速运动物体的视觉调整,或者在抓住一个物体受阻后能够重新去抓住它。

在感知运动后期,客体永久性有很大提升,尤其是在按先后顺序出现的物体替换的情况下。皮亚杰根据同化与顺化以及去中心化分析了这种能力提升的原因。他强调指出,客体永久性知识与现实的其他方面(特别是空间)紧密相连。

在第二章中,皮亚杰依据置换"群"(来自庞加莱的概念)通过结构分析对空间进行了研究,婴儿最初生活在一个与他的动作相联系的各种不同空间(口腔空间、视觉空间等)构成的世界中,后来他将这些空间统一到一个空间中,将他的身体看作这个空间中的客体之一。这个唯一的空间包括一个实际的置换"群",它与智慧行为同时出现(使用群概念来说明空间知识的早期水平,皮亚杰后来放弃了这一用法)。旋转(将一个瓶子倒过来)与绕道表明了婴儿对这种实际空间的掌握。

第三章阐述感知运动期因果关系的发展。作者首先指出,婴儿除了他们自己的动作,不能想象因果关系。然后,他们的因果关系变得"更加客观"(客体对其他客体有作用)与空间化(需要空间接触)。皮亚杰认为婴儿周围的人的动作很重要,婴儿可以模仿。他将自己的观察与因果关系的哲学理论进行了比较,认为因果关系的发展依赖智慧的发展。

最后一章研究了时间概念,它随着实践智慧的出现而更加客观。将结果置于方法之上反映了儿童按照时间标准组织事件的能力。

本书的结论部分"世界的精致化"说明了"世界的建构"与智慧的建构之间的统一,因为二者都依赖同样的适应机制。皮亚杰还指出,智慧既不是从自身知识开始的,也不是从物的知识开始的,而是从它们之间的相互作用开始的。后来,它朝着相互作用的两个方面同时发展,所以它"在组织世界的同时也在组织它自身"(p.355)。

结论的第二部分讨论了从感知运动智慧到概念思维的过程问题。皮亚杰首先定义了两种水平的知识,然后说明了在实验情境中两种水平发展过程之间的关系,这也是后续作品的主题。通过滞差(décalage)现象,我们发现了同样的一些阶段,它们具有感知运动思维水平发展的一些特点:从最初的自我中心主义到客观化知识,从混乱与缺乏分化到互补的分化与协调,最终达到同化与顺化之间的逐渐平衡状态。所以,感知运动知识的建构是概念思维发展的必要准备。

《儿童的游戏、梦与模仿》[*Play, Dreams and Imitation in the Childhood*,(1945)1962]

这是皮亚杰研究2—5岁的儿童行为的唯一著作,也是他研究行为的情感方面的唯一作品。本书的内容有点庞杂,因为皮亚杰不仅研究婴儿的模仿,还研究儿童的游戏以及思维开始阶段的智慧发展。基于认知适应的理论分析将这些行为联结了起来,并将这些行为看作同化与顺化机制的不同例证。

前3章讨论模仿。皮亚杰并没有认识到新生儿有一种全球性的"自动化的"模仿能

力,这一点可以在皮亚杰的书出版约25年后其他研究者的作品中找到。然而,他通过观察发现对于新运动的有意模仿大约出现在9个月左右,这与智慧动作的出现时间相同。婴儿当初不能通过视觉来控制对运动的模仿(例如,伸出他们的舌头),后来逐渐可以完成这种动作。模仿被看作主体格式顺化的结果。随着严格意义上的表征(通过手势或语言心理替代物而想起不在眼前事物的能力)的出现,模仿被内化并产生心理表象。

第四至七章研究游戏,作者将游戏分为3种主要类型:练习游戏(格式的激活,目的是为了获得简单的快乐)、象征游戏或假装游戏、规则游戏(如弹子游戏)。作者对象征游戏的讨论,远多于其他两种游戏,并从情感角度进行了分析。第七章对游戏的无意识象征主义与梦进行了研究,这让皮亚杰有机会定义了情感格式(affective schemes),主要用同化理论对各种游戏进行了解释。

最后3章的主题是认知表征,皮亚杰分析了从感知运动到概念知识的过程。他通过儿童的第一批词汇或者语言格式(verbal schemes)揭示了这种转换过程。用两章来阐述年幼儿童的思维特点。其中一章对皮亚杰以前关于物理思维的研究进行了总结,另外一章研究了从感知运动活动到逻辑或运算思维过程的亚阶段。从游戏与模仿之间的关系出发,作者将智慧活动定义为在同化与顺化之间寻找平衡。

第二阶段的结论

皮亚杰研究知识发展起始阶段的3部作品对于知识心理学与发展心理学做出了重要贡献。在3本书中作者从生物学所获得的理论观点提供了解释婴幼儿行为以及认知功能及其发展的新方向。解决生理与心理水平之间的关系问题具有原创性,它们之间不仅具有相似性,心理水平还具有不可还原性。该理论的价值体现在其辩证性特点中,它协调了明显对立的水平或观点。被试与环境的作用、体现组织形式(格式、置换群)的结构观、包含适应的功能观、知识存在于“非物质器官”中的生物学观点,以及在婴儿动作中发现推理源头的逻辑观,所有这些都出现在这一时期的皮亚杰理论中。

有两方面的原因导致说英语者在若干年里不阅读皮亚杰的作品,一方面是其理论解释的抽象性,另一方面是心理问题与哲学问题之间的关系。《儿童智慧的起源》与《儿童“现实”的建构》两本书出版后没有被立即译为英语,一直等了14年后才有了英译本,这其中的原因除了以上两方面,可能还与这两本书中所写的婴儿方面的内容有关,因为当时人们对这些内容还缺乏兴趣。不过,这些书直到今天仍然是不可或缺的参考文献,其重要性甚至超过了半个世纪前它刚面世时。之所以这样,是因为除了它们的理论价值,它们还是婴儿行为方面的一个信息库。由于这些书首次出版后,其他研究者发现了一些皮亚杰未曾发现的事实,人们发现现在的婴儿要比皮亚杰作品中的婴儿更能干、更有适应力。但是,皮亚杰研究所发现的心理发展的关键点与标志依然是有效的,没有哪个研究能推翻这些发现。让我们以客体永久性为例,无数作者研究了这一行为,结果发

现存在基于知觉的早期客体永久性形式。尽管有这些发现,但是我们仍然看到,感知运动永久性在其性质和出现时间方面与皮亚杰所描述的完全相同。皮亚杰在当时也认识到婴儿行为的极端复杂性,而这一点在当时并不是尽人所知的事情:他将客体永久性看作不变原则的第一个标志;将婴儿的简单动作(如摇动、转动等)看作“实际的概念”,认为婴儿绕道的可能性与一个数学结构同形。

第二时期的作品也有其不足之处。在皮亚杰看来,婴儿与成人的互动尽管很重要,但是却没有对其进行详尽分析。婴儿作为一个初生的科学家,他们自己探索客观世界,而不是必须去适应他人,去投身于充斥着别人价值观的现实中。

皮亚杰对婴儿“理解”置换群这一想法表达得不甚清楚。在后来的作品中,皮亚杰指出,它是依据某种结构而无须意识到这种结构去行动的可能性。他后来还在空间的感知运动建构的最后一个阶段保留了群结构。最后,在《儿童“现实”的建构》中,对于因果,尤其是对时间的论述要比对客体和空间的论述少得多,不够丰富。

将基于同化与顺化机制的分析运用于情感的、序列的、循环的动作要比运用于思维(也就是将包含同时性加工的活动内化并运用记忆内容)容易得多。但是很显然,所有的动作和所有的知识加工都包含这两个机制。另外,格式概念极其丰富,直到今天,它的运用仍非常广泛。

第三时期的心理学作品(1930年代末期到1950年代末期)运用结构分析研究思维“类型”的形成

第三时期的主要特点

这一漫长时期是作者的盛年期,即从大约40岁到60岁。这一时期的主要解释模型是心理结构的形式化。作者以这一模型来解释推理在发展到一定程度后的组织与解释力。平衡概念是皮亚杰理论的基础概念,皮亚杰从逻辑学和数学中借用了这一概念并赋予它新的精确内涵。

皮亚杰在这一时期设计了一些模型来解释不同时期的认知发展,第一个时期是儿童能够在不同的知识领域运用基本的逻辑形式(大约6—9岁),第二个时期是前青春期或者青春期,此时已获得了形式逻辑思维。

为了分析这些认知方面的质的飞跃,皮亚杰不再考虑人与环境的交互作用;相反,他研究人的认知活动组织起来的方式,并运用心理运算予以描述,这些运算是结构——用来解释思维的逻辑性质——的基本成分。由于运算在整个系统中开始分组,这一方面让推理更为一致和有效,另一方面出现了更为复杂的逻辑。皮亚杰提出了两种系统或结构。在儿童7岁以后,我们发现基本逻辑或具体运算思维的基础是运算的群集。为了解释青少年和成人的形式思维,皮亚杰提出了一种更为复杂的结构,即INRC群

(INRC group)。属于这些结构的任何一个推理都有一个本质特点：运算的可逆性(reversibility)。

皮亚杰的作品出版20年后，在讲法语的国家里结构主义再度流行，与那些皮亚杰之前就存在的结构主义相比，皮亚杰的结构主义与发展的观点更加紧密。从定义来看，结构分析是共时性的，它考虑的是此时此刻构成整体的关系。在皮亚杰的作品中，这种共时性观点常与历时性方法相伴，其目的是把握随时间而发生的变化。年幼儿童的思维是前运算思维(preoperational thought)，研究前运算思维的目的是了解其群集结构的建构过程。

因此，这一时期皮亚杰聚焦于结构主义，将智慧发展一般阶段(stages)的更替或顺序看作最为重要的问题。对结构类型的界定成了界定逻辑思维建构阶段的关键标准。经过长期的准备，感知运动阶段被具体运算阶段代替，接下来又是形式运算阶段代替具体运算阶段。当心理发展依次经过这些不同阶段时，我们发现建构或再建构之间非常相似，但是它们会包含一个时间滞后。可以用两个不同的现象来描述这些重构：垂直滞差(vertical décalage)和水平滞差(horizontal décalage)。

皮亚杰这一时期的作品很少提供解释发展的指标，即儿童的一种思维结构发展为更强大的思维结构的机制。皮亚杰使用调节来解释认知发展，尤其是前运算阶段的认知发展。这一时期，调节概念仍然是不全面的，它仍未获得本书最后一个时期所赋予的完整的含义。

就研究方法而言，数据收集的方法不再仅仅是口头讨论或者成人尽量少干扰的观察。作者通过简单的实验任务来研究儿童的推理：物体分类或者排序、空间形状的造型或者探索、判断置换或变形的特定参数，等等。有时候实验者操控实验材料，有时候则是儿童。通过一系列问题来测试永久性及儿童的判断依据，其中方法成了"关键"(例如，提示一种不同的——错误的——回答来代替正确的回答)。

本时期使用的模型不仅让皮亚杰非常满意地用数学形式表达了逻辑行为的规律，而且使他与别人的合作研究异常丰富，涉及思维的基础"类型"——诸如数字、空间和时间，也涉及儿童逻辑推理的形成。例如，在8年中出版了6本关于群集概念的书，这为研究认知行为开辟了许多新的领域。

由于这一时期的心理学著作数目庞大，加之有一些重要的文章要提及，这部分的叙述要比以前的部分更为简洁。

《儿童的数概念》[*The Child's Conception of Number*, (1941) 1965]

在本书中，皮亚杰不仅关注不同算术运算的获得，而且也关注数字概念的基础。他提出了数字与逻辑运算的关系问题。整本书要说明的是数字是逻辑分类(类包含)的综合与非对称关系序列的综合(按照升序或降序排列物体)。这两个方面包含在数字的基数特性与序数特性中：每一个整数都是一个量，它可以包含其他数字，或者它可以被其

他数字包含；它在整数序列中也有自己的一个准确的排列位置。

带着这一主题，皮亚杰和斯泽明斯卡（Szemińska）不仅研究数字估计，还研究逻辑任务。另外，在书的第一部分，他们呈现了一个物理守恒的研究结果，并在儿童量化分析的背景下进行了解释。

对于每个任务而言，所有结果都被分为三个阶段。在第一个阶段，儿童不能完成给他们的任何推理任务：他们没有掌握守恒概念（当把液体从一个杯子倒入另一个形状不同的杯子时，他们认为液体的量变了）；他们很难在物体间进行一一对应（例如，用小棍与外形逐渐增大的玩偶相对应）；如果一列中的一些物体排列距离比另一列的大一点，他们不能在两列同样多的物体（如糖果）之间保持数量守恒；他们不能按照升序排列长短不同的小棍子；最后，他们不能将亚类（如棕色珠子的项链也包含白色的珠子）与整个类（项链的所有珠子，所有的木制珠子）进行比较。

第二阶段的特点是儿童的成功是有限的、试误后获得的。皮亚杰和同事将之称为“直觉”推理。

最后，在第三阶段，也就是在6—8岁，儿童掌握了这些不同的推理形式：连续量（液体）或者非连续量（珠子）的守恒、数字等值的守恒、类包含的正确量化、不同关系的系列排列等。

对于这种成功，作者用可逆运算（reversible operations）或运算协调（operatory coordination）（没有提到群集的概念）来解释。本书包含许多用符号语言进行的分析，这就意味着要转译被试的运算。

《儿童对物理量的建构和发展：守恒与原子论》[*The Child's Construction of Quantities:Conservation and Atomism*,(1941)1974]

这本书的一致性比以前的书更高，因为它只讨论物理量的守恒问题。皮亚杰认为守恒原则是儿童思维与科学的基础。儿童首先是“内涵式”量化（在部分与整体之间），当这一步完成时，会朝着公制或者“外延式”量化发展。

在《儿童的数概念》中关于液体守恒的实验之后，为了研究守恒推理，皮亚杰和英海尔德设计了变形固体实验：给儿童呈现两个量相同的橡皮泥球，将一个捏成香肠，一个做成煎饼，等等。实验结果与液体守恒实验相同：在6—8岁之前，儿童认为形状改变之后，量也会改变。

数量守恒的儿童一般有3种解释：相同（“它是同一块橡皮泥”）、可逆（“如果我把它捏成一个球，它与原来一样”）以及互补（“它长了，但是它细”）。

如果我们从成人推理的角度来看，这个研究有一个惊人的发现：守恒原则运用于物体时，不会一下子迁移到球的重量或者体积（当球没入水中时它所占的空间大小）上。但是当其他两种形式的守恒出现时（重量，在9岁时；体积，在11岁或12岁时），儿童给出的理由与物质守恒的理由完全相同，这就是皮亚杰所说的水平滞差。

在本书的最后一部分,在逻辑构成领域研究了滞差现象:差异的序列化以及等量的形成。结果显示,物质重量和体积中的滞差现象在涉及逻辑构成时仍然存在,但是守恒推理却并非如此。

总之,本书认为可逆运算很重要,它在推理过程以及水平滞差的存在中被组织进整个结构中(在这里指基础逻辑运算),这些结果说明一种推理形式(如运算群)不能与其内容相分离(它所属领域或者概念)。

《运动学概念的发展:儿童的时间概念》[*The Development of Kinematic Notions: The Child's Conception of Time*, (1946) 1969]

《儿童的运动和速度概念》[*The Child's Conception of Movement and Speed*, (1946)1970]

皮亚杰不能在自己的思维"类型"研究中忽略时间。因为速度既出现在牛顿理论对时间的测量中,也出现在相对主义者对时间的定义中,所以时间是皮亚杰研究计划中的一项内容。

在这两本书中,关于运动学概念讨论了3个类型的问题。第一,皮亚杰要说明的是这些概念的逐渐建构过程,进而证明时间和速度并非先验的概念;第二,他认为掌握这些概念的基础是运算;第三,他研究了时间与速度的关系问题,尽管相对主义物理学家曾经推翻了它们之间的联系。在1928年的一次研讨会上,爱因斯坦问皮亚杰:儿童的速度与时间概念是否相联系,或者说速度直觉是否先于时间知觉?

在对时间的研究中[《儿童时间概念的形成》,(1946)1969]让儿童估计一个序列的顺序,或者物体替换的持续时间,或者液体流动的持续时间。例如,平行移动两个物体,它们同时从相同的点出发并且同时停下来。其中一个比另一个移动得快,中途超过了另一个,在另一个的前方停了下来。儿童必须确定两个物体是否在相同的时间出发和到达(序列的顺序),它们移动的时间长度是否相同(持续时间)。与以前的两本书一样,同时也与在速度研究中[《儿童的运动和速度概念》,(1946)1970]的做法一样,结果划分为3类:完全的前运算水平,不能正确回答问题;中间水平,直觉阶段,没有概括的试误性的正确回答;运算阶段,儿童立即给出正确答案并说明理由。

就持续性而言,第一阶段[①]持续到6岁或7岁之前,在这个阶段的儿童无法想象不同速度的事件所共有的时间。持续性是按照完成的工作量——距离(针对移动物体而言)、产生的结果数(非连续的动作)——来判断的。如果涉及人的活动,努力程度也是判断标准(对自己动作参与时间的估计——主观的或者"活的"时间——产生与"物理时间"相似的估计结果)。当速度涉及更多努力时,年幼儿童认为"更高速度"意味着"更多时间"。至于序列的时间顺序,这些儿童只能解释与单一事件有关的序列。所以,持续

---

① 译者注:皮亚杰在《儿童时间概念的形成》中将儿童对持续性的理解划分为三个阶段:第一阶段(6、7岁以前),无法理解持续时间的概念;第二阶段(6、7岁到8、9岁),对持续时间进行质性整合和测量;第三阶段(8岁开始),通过运算构建量化的持续时间以及时间的测量。

时间与序列并没有从空间数据中分离出来,"更远"意味着"更多时间"或者"完成得最迟"。另外,从一种目的论来看,他们只关注达到的点,而不在意起点。

第三阶段从大约8岁开始,他们能够分离时间与空间,并能用一种量化的方式正确估计时间(即用诸如"更长"或"之后"一类的词)。不同事件之间可以有共同的时间。皮亚杰用两种方法来解释儿童对时间推理的掌握。一种方法是按照运算的群概念来解释。持续问题是一种嵌套的、对称关系;序列的顺序问题依赖于事件的排序,也就是说,它是一种非对称关系。至于时间的测量问题,它需要协调嵌套运算和顺序运算,因此,导致了做出定量估计的可能性,而这种估计与数字或空间数字同形。另一种方法,从距离与速度的协调来解释对时间推理的掌握。

前运算水平的儿童如何变得能够用运算形式推理时间?有两种可能的方法:要么是时间顺序加工逐渐与空间顺序分离,转向持续时间的加工,要么是持续时间加工首先发生然后引发序列顺序加工的提高。无论是哪种情况,关键的一点是速度与时间之间的相反关系同时得到注意。皮亚杰用意识觉知的过程(觉知自己动作的规律)来解释这种相反关系的出现及其引发后续加工的过程,他还提到了在去中心化过程中调节所发挥的作用。这一思想在第二本书中[《儿童的运动和速度概念》,(1946)1970]得以发展,他认为调节导向运算。运算的可逆性特点是调节的最高限制。

第二本书中的许多实验主题是速度概念的形成问题。儿童必须估计两个移动物体的相对速度,物体的移动要么是可见的,要么是在地道下不可见,或者围绕同心圆转动。在早期阶段,皮亚杰发现了一种基于可见超越的原始速度直觉。但是,当儿童要从距离与时间的关系中推理出速度时,他们的判断是错误的(地道下的移动、可见的物体移动、其中一个赶上另一个、在同心圆上移动)。

第三阶段始于7岁或8岁左右,具体运算被组织在共同移动的群中,然后运用到速度中。对相对速度的估计是正确的,并可以用速度=距离/时间来表达比率速度。

这个水平的儿童尚不能解决一些实验问题,因为这些问题的解决涉及更加复杂的基于形式运算的推理。两种速度的合成问题就属这种情况(第八章)。

在本书的第一章,皮亚杰研究了运动中的空间顺序。例如,3个珠子串在一个棍子上,然后放进一个软管中,当棍子和管子保留原来的位置或者转上几圈后,让儿童预测珠子的排列顺序——这是第一个问题。第二个问题是估计相对空间长度。结果表明,儿童无法解决这两个问题。在形式运算水平之前,儿童无法应对特别复杂的情境(两个运动系统的合成,即一个平板的运动和在一个平板上移动的蜗牛的运动)。

总之,这两本关于运动学概念的书对于儿童在估计时间与速度中所遇到的问题及解决方法进行了细致分析,并且描述了正确估计所依赖的运算结构(见《儿童的时间概念》第二章及《儿童的运动和速度概念》第十二章)。对于两个概念的关系而言,皮亚杰认为前运算水平的儿童有一种速度直觉,它独立于时间,速度在时间估计中发挥重要作用。但是,他发现,对速度和时间的运算推理或多或少表现出同时性,它们之间也具有

相互依赖性。

《空间知识的发展:儿童的空间概念》[*The Development of Spatial Knowledge: The Child's Conception of Space*,(1948) 1967]

《儿童的几何学概念》[*The Child's Conception of Geometry*,(1948) 1960]

这两本书的开始部分是两个认识论问题。第一个问题是,空间知识是否基于一种先验直觉,或者相反,基于知觉表象的一种经验直觉,或者是否是其他的什么东西。第二个问题是最基本的空间概念问题。它们是拓扑性质的吗(即基于顺序关系、相邻关系、封闭关系等)——恰如几何学家通过抽象分析的那样?或者说它们是欧氏几何性质(即以直线、角、圆、正方形等概念为基础)的吗?

一般而言,与前4本书中的结果相比,本书的结果更富有变化性,可以细分为许多亚阶段。随着任务的不同,在具体运算阶段的开始(7岁)或者本阶段的后半期(9岁后)的儿童可以提供正确答案。

第一本书(《空间知识的发展:儿童的空间概念》)的第一部分研究拓扑关系。皮亚杰和英海尔德首先回顾了感知运动水平的空间知识,并讨论了知觉活动的问题,然后呈现了不同实验的结果。第一章通过触知觉研究了形式的认知问题(孩子不能看见已经放入他手中的物体的形状)。结果表明,儿童首先会考虑拓扑关系(如开放和封闭图形之间的区别),他们不能识别的图形与很少能够进行手工知觉活动有关。从大约7岁开始,在运算方法的引导下,由于系统的知觉活动,儿童通过触摸能够识别不同的形状。

接着,皮亚杰和英海尔德继续研究儿童的绘图。在大约3岁或4岁阶段,被试不再乱画,但是只有一些拓扑关系在表明绘图的准确性,例如,在方形、三角形和圆形之间存在混淆。从6岁或7岁开始,儿童可以正确地绘画。以后的章节研究循环和线性顺序的再现,这些过程要理解"结"(封装关系)和点是线段的基本成分。结果显示,对拓扑空间关系的掌握随年龄而发展。

本书的第二部分研究投射空间。让儿童运用瞄准法[将火柴杆插入黏土中让它们保持垂直(第六章)]来制作一条直线。只有7岁的儿童才可以完成这一任务,而无须像更小的儿童那样把桌子边缘作为参照线。

另一个研究表明,年幼儿童在投影空间关系方面存在困难,让他们根据物体与灯的位置关系来预测物体的投射形状(第七章)。在后面的章节中,让儿童看三山模型的图片,它们是观察者从山的不同位置观察所得的图片,在这个实验中视觉是核心概念。只有儿童的思维完全脱离自我中心,他才能够构建正确的视觉概念。

通过研究分割与简化运算,皮亚杰和英海尔德研究了从投影空间到欧氏空间的整个过程。其中一个实验涉及两个基本的空间坐标:水平轴和垂直轴。例如,孩子画倾斜的瓶子中液体水平线的方式就表明了水平表征缓慢的建构过程(9岁以前的孩子一般不能正确画出)。显然,在空间坐标的正确表征中,不仅仅涉及知觉。

本书的结论部分提出了空间直觉的概念。这是一种基本的空间智慧,它由意象构

成,被试的运算或前运算活动制约其表象。在具体运算水平上,空间直觉有知觉水平和推理水平之分。事实上,存在空间-时间运算或前逻辑具体运算(即,客体构成是逻辑推理的运算基础)。

在这些运算的建构过程中,首先是基本的拓扑关系的建构,然后,投射坐标与欧式坐标同时建构。从结构的观点来看,空间知识与逻辑数学知识同构(与类、关系和数字同构)。结论的最后部分,皮亚杰通过详细列举各种群的形式解释了不同的拓扑、投射以及欧式几何的空间概念。

第二本书(《儿童的几何学概念》专门研究欧式空间的建构以及空间测量问题。这些问题的解释依据是空间顺序运算(位置的变化)与分割或间隔运算之间的融合,所以,它与时间或者数字测量相似。

皮亚杰、英海尔德以及斯泽明斯卡分析了各种类型的行为,它们与自发测量高度以及对长度、面积和体积的守恒与测量有关。在具体运算水平,儿童获得了这些空间量的守恒。在9岁时,他们将公制运算运用于长度。直到形式运算阶段开始,儿童才能掌握面积与体积的计算。

《儿童概率概念的起源》[*The Origin of the Idea of Chance in Children*,(1951) 1975]

在这本书中,皮亚杰进入了一个远离他常规研究的领域(运用于必然规律的演绎思维)。他和英海尔德通过各种实验来研究概率,它是对因果结果的一种干扰,也是一种不可逆的混合。

在第一部分,皮亚杰研究了与物理事件相关的概率概念的形成问题。第一个实验探究不可逆混合思想。一排弹子(前面8个是红色的,后面8个是白色的)放在盒子的一端,盒子放在类似跷跷板的东西上,随着上下运动,两种颜色的球逐渐混合到了一起。第二个实验研究对随机成分分布的理解,例如,雨滴(事实上是玻璃珠子)在方形瓦上的统一分布。第三个实验考察对概率事件与因果联系之间的区分,给被试呈现一个轮盘游戏,磁铁放在装置下部,儿童对此一无所知。

结果显示,在7岁之前,儿童并没有掌握成分不可逆混合概念,他们也不理解成分的随机分布随着事件次数的增加变得更加有规律。孩子们明白这些之后,他们就能够分辨一个概率分布与一个因果序列。然而,只有到了8岁,儿童才能理解随机事件分布的大数效应。

本书的第二部分研究概率游戏:掷铜板游戏,从一个盒子里随机抽取2个东西,计算抽取到某种特定对象的概率。结果显示,在形式运算水平之前儿童并不能理解概率。这种假设-演绎思维的其他特点涉及对运算的运算、组合运算(本书第三部分研究)以及对比例的理解。

作者强调概率思想发展阶段与逻辑数学运算发展阶段之间的紧密联系。他们得出结论认为,发现概率(不可逆混合)与(可逆的)运算相反。概率只有在形成逻辑合成之

后才可以被理解,并与这些逻辑合成形成对比。对概率的判断出现在11岁或12岁之后。它是对概率与运算进行综合的结果,这种综合所依赖的条件是结合系统的建构与命题运算。本书的结尾对科学中的概率概念进行了讨论。

《从儿童到青少年逻辑思维的发展:论形式运算结构的建构》[*The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence: An Essay on the Construction of Formal Operational Structures*,(1955) 1972]

这是皮亚杰专门研究思维的唯一著作。这本书包含了英海尔德关于儿童与青少年对物理规律进行归纳的研究,也包含了皮亚杰对他同事的数据所进行的形式思维的逻辑分析。

本书提供了大量资料,包括形式思维阶段的资料、通过归纳发现物理规律的资料以及采用系统的实验方法来"研究"世界的情况。发现的规律多种多样:球砸到墙上时,其轨迹的入射角与反射角相同;漂浮物体的重量与水本身重量之间的比例;影响金属棒柔韧性的因素;钟摆摆动的频率;等等。这些规律都是在形式运算水平发现的,一般是在11—12岁以后。基于"所有的物都是平等的"原则而建立起来的实验方法则出现在大约14岁或15岁。

实验结果说明了作者在以前书中提到的形式思维的一些一般特点。假设-演绎非常明显地出现在假设与验证的反演(inversion)中:青少年提出假设、推导出结果,然后验证它们。这种系统的验证是形式思维的主要特点之一。书的另一部分说明了形式思维如何使用二次幂的运算,这些运算与具体运算阶段出现的运算和概念有关。最后,尽管未直接研究口头推理,皮亚杰认为观察到的行为是以命题逻辑为基础的。

除了这些,英海尔德和皮亚杰的这本书还揭示了形式思维发展的一些新内容。例如,形式运算可以对可能与现实进行反演,命题逻辑与组合运算相互分离等一些特点。就推理的一般阶段而言,本书表明,儿童并不像皮亚杰在以前所断言的那样在11岁或12岁时就已经完全掌握了形式思维。准确地说,这个年龄是形式思维的开始,而15岁左右是形式思维阶段结束的年龄。正如皮亚杰其他作品所主张的一样,不同人之间发展阶段的年龄标志有很大差异。

本书的第二部分描述了形式思维的各种运算格式。除了结合运算,还有比例、双参考系统、动作与反应之间的平衡等。

每一章的结果按照命题逻辑(例如,证实与假定的因素之间表现为蕴涵关系,二者均以命题形式提出)或者INRC群结构(当问题涉及双参考系统时)进行分析。皮亚杰对这种逻辑形式化方式非常满意。

本书的第三部分讨论了形式思维的整个结构,并且说明了前运算思维与具体运算思维的局限性。最后一章比较概括一点,它研究青春期思维,有些段落很明显反映了皮亚杰自己的青春期情况。

《儿童早期逻辑的发展：分类与序列化》[*The Early Growth of Logic in the Child: Classification and Seriation*,(1959) 1964]

这是皮亚杰研究运算结构发展的最后一本书。皮亚杰很晚才认识到尚未对基本逻辑结构发展进行完整的研究。所以，皮亚杰、英海尔德与他们的同事设计了实验，让大量的被试（总共超过2000人）来做实验。这样，他们就得到了统计数据，他们相信这会使运算任务标准化（后来，他们放弃了这一期望）。书的一小部分讨论了序列化（非对称关系中的加法或乘法群集）。

在第一阶段，为了研究分类，给被试一些东西，让他们把相似的东西放到一起，或者让他们完成一个已经开始的分类活动。逻辑种类是通过被试"内涵地"描述它们（如种类与具体差异）以及"外延地"定量描述（所有的相似个体是类的一部分，其中一部分形成亚类）来定义的。内涵与外延之间的协调是类别建构的基本问题。

对于最小的被试而言，客体已经有了自己的性质，但是他们所能想到的外延只是被分类成分的空间形状。他们尚处于"图形集"阶段：将客体分为对称的或重要的图形（如构成一个房子）。

在第二阶段，儿童依据客体的相似性（非图形集合）来分类，但是并没有类包含的尝试。检测孩子是否具备类包含的最好标准是孩子们对包含的量化问题的回答。给孩子呈现一个集合（鲜花的、动物的等），这个集合由两个亚类组成（例如报春花和雏菊）。然后问他："如果我用所有的报春花做一个花束，你用所有的花做一个花束，哪一个花束比较大？"研究者还向孩子提问以观察他们对"所有"与"一些"的理解。

只有在第三阶段，也就是8岁，大部分被试才能够正确回答类包含问题，原因是他们具备了分类运算能力。类的加法集与乘法集（即根据两个或更多标准来分类，如颜色和形状）出现的时间相同。

在研究序列化的章节中，作者想了解儿童如何将不同大小的棍子升序排列或降序排列，以及他们如何预测这一序列化的结果。实验结果与儿童分类的发展有惊人的一致性。皮亚杰由此得出结论：既不是知觉（它可以引导序列化，因为它导致一种好的形式），也不是语言（它为亚类和类提供一个标签）在获得这两种结构中发挥重要作用，而被试的活动才是这种发展最关键的因素。

第七章是一个基本分析，这个分析与我们已经总结过的皮亚杰其他作品中关于运算结构发展的分析迥然不同。这种新的分析方式涉及心理操作的移动性（mobility），它有两个方向：回溯和预期。回溯性移动（例如，在添加了一个新成分之后重新进行分类）似乎依赖预期性移动（对分类动作的计划），正是这种回溯和预期的双过程使得被试从特定阶段向下一阶段发展。

第三时期的其他作品

除了以上我们已经讨论的9本实验心理学研究的作品，皮亚杰还在这一时期出版了

许多其他作品。我们只介绍最重要的一部分。如要了解皮亚杰出版物的详细清单,读者可以参考《让·皮亚杰书目提要》(*Jean Piaget Bibliography*,1989),由日内瓦大学让·皮亚杰档案馆出版。

在1940年代,他发表了两篇心理学理论的重要文章。第一篇是长篇文章,题目是《心理发展的机制以及运算的群律:发展的运算理论纲要》(*Le mécanisme du developpement mental et les lois du groupement desoperations: esquisse d' une theorie operatoire de l' intelligence, The Mechanism of Mental Development and the Laws of Groupings of Operations: Outline of an Operatory Theory of Development*, 1941/5)。在本文中,皮亚杰分析和说明了他的群集模型及其与之相对应的心理现实,并进一步说明了群集与他的理论中其他概念之间的关系。第二篇论文是一本小书《智慧心理学》[*The Psychology of Intelligence*,(1947) 1950],本书将1942年在法兰西学院(Collège de France)所做的一些会议讨论汇总到了一起。他将运算群集定义为心理结构,它是在规则与调节之后出现的一种作用方式。另外,他还将自己的观点与其他心理学理论进行了比较。

在1940年代,除了实验心理学的教授职位,皮亚杰还被任命为社会学教授,所以他还出版了几本社会学著作。这些作品收集在《社会学研究》[*Sociological Studies*,(1965) 1995]一书中。其中一篇文章《逻辑运算与社会生活》("Logical Operations and Social Life")在行为的社会性与认知方面搭建了一个桥梁,这是作者在第一时期作品以来一直不曾去做的事情。

在完全不同的领域里,皮亚杰出版了两本逻辑学专著,一本是1942年出版的《分类、关系与数字》(*Classes, relations et nombres, Classes, Relations and Numbers*);另一本是1949年出版的《逻辑论》(*Traité de logique, Logical Treatise*),这本书的后续版本更名为《论运算逻辑》(*Essai de logique opératoire, Essay on Operatory Logic*)。同一领域的第三本书《论逻辑运算的转换:256个二值命题逻辑的三元运算》(*Essai sur les transformations des operations logiques: les 256 opérations ternaires de la logique bivalente de propositions, Essay on Transformations of Logical Operations: The 256 Ternary Operations of Bivalent Propositional Logic*)出版于1952年。1950年,皮亚杰回到了他最早的关注点,出版了三卷本的《发生认识论导论》(*Introduction à l'épistémologie génétique, Introduction of Genetic Epistemology*)。

最后,还要说明的是,在这个时期皮亚杰还写了关于知觉、教育领域的一些文章。

第三时期的结论

在第三时期的漫长岁月中,皮亚杰和同事在理论与实验方面的发现在认知发展心理学上留下了深深的痕迹。年轻时的皮亚杰曾发誓要研究知识的胚胎发生学,到目前为止已经得到说明,皮亚杰在精确的理论框架中通过具体的行为对婴儿期到青春期的心理发展进行了描述。这种框架强调新的获得,这种获得不能简化为以前的知识形式,它出现在每一个重要的发展阶段。不过,这个理论也认为这些阶段之间存在连续性,因

为每个阶段产生的成分将在下一水平的新平台上被重构。

现代心理学中功能主义方法和论题大行其道,它们往往低估了认知结构理论的解释价值。这种解释类型的一个优点在于其内在性质:通过分析行为被组织起来的方式来解释行为,而不是以行为的外部因素作为解释依据。而且,对系统的内在成分及组织方式感兴趣,这与当代的科学趋势相一致。

结构概念让我们超越了局限于一些特殊行为的特定解释。结构同形让我们理解了行为的不同种类与不同领域的知识之间的相似性。所以行为的极端多样性就变得更容易让人理解。另外,结构分析使得皮亚杰对发展水平的不同级别给予了严格的界定。从一般的认识论角度来看,结构概念尤其重要。通过说明这种思维类型的严格性源于其结构的构成方式而非外部因素,它解释了为什么标准思维是可能的。另外,通过知识框架的内部重构来解释知识进步的思想与皮亚杰的建构主义思想完美匹配。

从实用的观点出发,第三时期出版的著作中所使用的许多实验情境可以用作认知发展的参照点。皮亚杰的一些信徒把它们用作评估心理发展的工具。

这一时期的作品的主要局限在于很难对结构概念操作化,也没有提出心理结构的实际建构方式。另外,关于认知发展的一般阶段会导致混淆,阶段概念仍然有问题。在皮亚杰的书中出现的唯一清晰的阶段是与特定领域有关的具体发展阶段。

在本时期的所有作品中,逻辑观点是前景,心理学的功能性质则转换为背景。不过,后者从未完全缺席过:群集被描述为"机制",它们是积极的转换系统,可以让我们同化现实。

但是,皮亚杰在这一时期主要研究的是整体结构[这甚至是他的"唯一的思想"(unique idea),正如他在1950年写的自传中所说的那样],他喜欢用逻辑代数语言将整体结构形式化。偏爱逻辑观点的另一个结果是,作者看到的是青少年与物理现象交互作用背后的关键命题逻辑。第三时期所缺乏的是对发展过程的描述,这种描述可以让被试从一种心理结构发展到更高的结构形式。

过渡期(1950年代末到1960年代末):从运算结构为主到对发展机制感兴趣

过渡期的主要特点

皮亚杰前三个时期的心理学作品都以一个或几个主要的解释概念为特点:第一时期是自我中心和合作,第二时期是适应,第三时期是运算结构。1957—1967年的这10年中[《儿童早期逻辑的发展》,(1959)1964,这本书除外,它是第三时期后期的作品],皮亚杰的作品处于转折期。这一时期并没有主导性的解释概念或者新模型。从理论上来看,皮亚杰的发生心理学处于过渡期,因为核心的理论关注仍是第三时期的,而有些作

品则已预示了第四时期及最后时期的研究主题。

这一时期出版的心理学著作关注知识的图形功能:知觉、心理意象以及记忆。这些作品中所阐述的主要论题包括认知的运算(operative)方面与图形(figurative)方面。两个方面相互补充,前者负责转换的知识,后者负责状态的知识。在儿童发展中,图形方面源于操作性的发展,尤其是运算结构出现的时候。前运算水平到具体运算水平的变化可以被看作从关注状态的思维发展为包含运算的思维,它可以让我们明白转换。

在1957－1968年,皮亚杰同时还出版了一些"发生认识论研究(Studies in Genetic Epistemology)"的作品。这些作品包含了皮亚杰在他1955年创办的发生认识论国际中心的研究结果。尽管这些研究更多地关注认识论问题而非心理学问题,但是,无论从理论还是从实验角度来看,这些成果是皮亚杰心理学作品的重要组成部分。所以,我们计划在下面两节中来讨论其中一些作品,以说明过渡时期的作品既是第三时期的延伸,又为第四时期做好准备。

这一时期,认识主体(epistemic subject)概念首次出现,它表明了皮亚杰心理学研究的目的与性质。皮亚杰并不对每个儿童的具体特点感兴趣,他关注的是一般的特点,或者至少是特定认知水平的所有被试的共有特点。

运算结构——核心的理论问题

《发生认识论研究》中的许多问题已经在第三时期得以研究:逻辑的发展(1957;1963)、数字(1960)、时间(1966)以及空间(1964)。这些新研究提供了有趣的新数据,丰富了以前的研究。从解释角度看,这些研究还停留在第三时期的概念框架中,但是却增加了认识论角度的分析。

1968年出版的两期《发生认识论研究》提出了一个新主题,其目的是通过研究同一性(identity)(1968)与构成性功能(constituent functions)[(1968)1977]的理解来说明前运算思维的积极作用。如果皮亚杰真正能够对构成性功能进行深度研究,会为结构主义理论增加一个新的领域。构成性功能是一个有趣的概念,因为它不仅为前运算思维研究带来了积极的进步,而且将结构概念与动作的功能联系了起来。

就1960年代所出版的实验心理学著作来看,我们发现它们已经远离了第三时期的研究主题。然而,尽管它们研究的是一些新的知识问题,但是仍然是如何解释心理运算组织进结构中去的问题。从认识论观点来看,三本书在下列方面是相近的,即它们都批判关于知识的经验主义理论。智慧框架包含运算结构——换言之,它包含儿童内化活动的协调——并且这些结构既不是源于知觉,也不是源于心理意象。

《知觉的机制》[*The Mechanisms of Perception*,(1961)1969]是皮亚杰20年知觉研究的结晶。在本书中,皮亚杰对视野效应(field effects)——当被试的视线停留在物体上时这种效应很明显——与知觉活动或者视野内的探索活动进行了区分。视野效应与大家熟知的视错觉有关,皮亚杰称之为原始错觉。这类错觉会随着心理发展有所减轻,但是

不会有质的变化。例如，在知觉两个同心圆时，人们总是过高地估计内切到另一个圆中的圆的大小。

有些原始错觉可以通过知觉活动得以修正，但是知觉活动本身又可以产生其他错觉，即大家熟悉的次级错觉。例如，与水平的线段比较时，垂直线段的长度总是易于被高估。次级错觉随年龄增加，并发生质的变化。皮亚杰认为错觉是视觉器官与知觉数据的相遇(encounters)，是涉及两种不同成分的信息之间的连接(couplings)(例如，当估计两条直线的长度时)。

尽管皮亚杰在解释知觉错觉的规律，但他的主要目的明显在于知觉与智慧的关系，或者更准确地说，与运算结构的关系。他得出结论认为，运算结构不能简化为知觉，因为知觉具有不可逆性和不可增加性。事实上，智慧运算丰富了我们的现象知觉。

《儿童的心理意象：意象表征发展的研究》[*Mental Imagery in the Child: A Study of the Development of Imaginal Representation*，(1966)1971]，由皮亚杰和英海尔德所著，再次说明知识的图形方面从属于运算方面。心理意象很明显是一个很难研究的领域，为此作者只能委曲求全地通过儿童的绘画、对画的选择以及描述来进行间接的研究。

他们的研究结果表明，前运算水平儿童的心理意象(通过绘画方式获得)与具体运算水平儿童(一般在8岁左右)的心理意象之间存在明显差异。年幼儿童的静止意象有时是正确的，但是对运动或变形的再造意象或者预期意象则有很多错误。例如，7岁以下的儿童不能预测将一个正方形叠放于另一个正方形右侧所能得到的图形。与许多其他情形一样，在这种情况中，顺序空间估计的作用很明显：让上面的正方形变得更小，使得它不能穿过下方正方形右边组成的“边界”。

至于变形(例如，一个弯曲的金属线变直)，他们既不能正确地想象，也不能正确地预期。8岁之后，对运动和变形的预期或者产出都基本是正确的。

作者运用液体守恒任务[《儿童的数概念》，(1941)1965]来研究心理意象与具体运算之间的关系。将液体倒入一个更粗或者更细的杯子中，让儿童预测液面高度。在前运算水平，他们要么不能正确预测液体倒入另一个杯子后的液面的变化，要么能够正确预测液面的变化，但是却认为液体的多少在倾倒过程中发生了变化。能够正确预测液面表明儿童能够对变形过程有一个很好的想象，但是，起初这个意象是不可逆的，它不能让这一水平的孩子想象液体量的守恒。皮亚杰和英海尔德由此得出结论：运算不是来自心理意象，而运算终止于对意象的指导。知识的图形方面只能解释客体的某些性质，而运算则可以通达客体的一般性质——逻辑分类与关系。当然，这不能阻止心理意象在知识中扮演必要角色。

在《记忆与智力》[*Memory and Intelligence*，(1968)1973]中，作者对知识的图形方面与运算方面的关系进行了研究。在序言中，作者定义了广义的记忆，并在认知意义或者以往研究的基础上定义了严格意义的记忆，然后还比较了记忆与其他认知功能，最后分析了这些定义与以前书中的定义之间的关系[《儿童期的游戏、梦与模仿》，(1945)1962；

《儿童的心理意象》,(1966)1971]。序言中的讨论主要围绕严格意义的记忆与被试的格式之间的关系展开。整本书要解决的问题是,严格意义的记忆的守恒是否与被试的格式与守恒相互独立。

本书所研究的各种记忆都与一个重要的影响因素"运算情境"(operatory situations)有关:按照升序排列的一组木棍,对数目相同的客体进行排列,对分类后的物体使它们增加一倍或者取其一半,等等。在单列出来的一部分,作者还研究了因果结构记忆(这些结构曾经是自1965年以来发生认知论国际中心的研究焦点),以及诸如旋转、水平等空间结构的记忆问题。

一般而言,记忆质量(即记忆与原型的相似度)与被试的运算水平有关。在将10根木棍按长度升序排列这个例子中更能体现这一点。最小的孩子凭记忆画出他们曾经完成的任务(例如,一对对的木棒——一根长木棒后跟一根短木棒)。甚至在6个月之后,如果让孩子画出他们前面看过的东西,他们依然会表现出记忆依赖操作的情况。与那些看了模型后1小时才画出的画相比,大部分孩子能画出更为准确的图画。

本书的总结论部分总结了记忆的发展阶段以及作者对记忆与智慧关系的看法。因为智慧涉及心理活动的协调,所以智慧不能简化为记忆的守恒。作者强调被试主动建构记忆,并认为记忆与智慧在本质上是相似的。

结构转换问题

在过渡期的一些文章中,皮亚杰研究了他下一时期的一个焦点问题,即基本结构转变为更复杂的结构的机制问题。在发生认识论的一项研究("逻辑和平衡",1957)中,皮亚杰提出一个模型来描述儿童的逻辑发展走向平衡的内生过程。这是关于平衡过程的第一个模型,它没有直接产生新的研究。但是,不久之后,发生认识论国际中心对学习问题有了兴趣,其结论是需要用平衡概念来解释运算结构的获得过程。

在1960年代早期,加工过程问题逐渐淡出皮亚杰的研究视野。皮亚杰说没有结构就没有发生,正如没有发生就没有结构一样[《六个心理学实验研究》,*Six Psychological Studies*,(1964)1968]。这一说法也表明了对发展过程的一种新的分析。对生物学问题重拾兴趣为他带来了新的、更实用的观点,这些观点以发展机制为关注点。《生物学与知识》(*Biology and Knowledge*)于1967年出版(1971年被翻译),它的副标题《论有机体的调节与认知过程之间的关系》(*An Essay on the Relationship between Organic Regulations and Cognitive Processes*)揭示了一个新的研究方向。发生心理学进入了一个新的并且是最后的一个阶段,尽管皮亚杰出于对学术时尚的回应,出版了另一本关于结构主义的书[《结构论》*Structuralism*,(1968)1970],但是,他坚持认为,结构是自我调节的"功能中心"。他的首要结论是,对于结构的研究不应排斥其他方面的研究。

第四时期的心理学作品(1970年代):解释认知发展的多种方法

第四时期的主要特点

皮亚杰在这一时期对于行为的研究缺乏统一性,在各种解释概念之间也没有一个主导性模型,大部分文章试图解释真正的新知识是如何出现的,无须考虑源于被试头脑或者环境对知识的预决定成分。所以,他的研究焦点放在了建构结构的过程上,而不是认知结构本身。

除了以上兴趣点,第四时期的作品还具有解释过程的概念多元性的特点。这可以看作认知活动的逐渐平衡化,也可以看作对这些活动的反省抽象(reflective abstraction)过程,同时还伴随着对来自客体的经验抽象(empirical abstractions)。皮亚杰并没有将自己局限于这些概念,他还分析了基于意识觉知的知识扩展、新可能性的开始、一般化及辩证法(dialectics)。

一般而言,这个时期的作品比第三时期的作品更多地强调交互作用与辩证法,尽管这些一直是皮亚杰观点的一部分。重回生物学的灵感之源使他能够明确提出认知交互作用的双向性:一个来自主体对知识客体的作用,另一个包括适应环境的效果。主体在与现实的互动中所发现的东西可以引发认知焦虑(cognitive perturbations),这可以启动优化平衡的机制。不同领域之间或知识子系统之间的同类辩证法会在被试头脑中出现。

与此同时,皮亚杰还开展了其他一些研究以修正和改进他的运算逻辑理论。他的关于对应(correspondences)或者态射(morphisms)的作品以及基于意义蕴涵(meaning implication)的意义逻辑的作品均属此类。

最后,我们要与第三时期做一个比较来谈谈这一时期发生的一些变化。首先,从术语学来看,皮亚杰一般使用“水平”(level)而非“阶段”(stage)来描述知识发展的步骤。另外,在这一时期的作品中,出现了对发展阶段的一种新划分:内-(intra),间-(inter),超-(trans)。其次,从研究方法来看,这一时期的研究所观察的内容主要是儿童的建构或者实际问题的解决策略而非他们的判断。

鉴于最后一个时期的作品中提出的理论概念的多样性,我们只讨论这些论题以及这些作品的理论结论;不讨论这些研究所揭示的行为,尽管它们也非常有趣。我们认为讨论这些作品中共有的四个主题会更有用。所以,我们的讨论不按照作品的出版顺序进行。

智慧发展的辩证法:物理知识与逻辑数理知识的关系,矛盾与辩证法的基本形式

鉴于发生认识论国际中心对因果性的研究,我们认为从皮亚杰对逻辑数学或者前逻辑推理的研究(对视觉的研究是结构主义的)到目前这一研究经历了非常长的时间。然而,在他的作品的前两个时期,因果研究(或者如他所说的解释性功能)紧跟的是逻辑研究,从第三时期的第一本关于数字的作品(《儿童的数概念》)到因果解释的第一本作品[《理解因果性》(*Understanding Causality*,[1971]1974)],这两本书之间的间隔有30年。这让我们更加确信我们的解释,即第三时期的主导问题是逻辑。很显然,这种结构主义的观点并不能很好地解释物理现象。(切记在《从儿童到青少年逻辑思维的发展:论形式运算结构的建构》中,英海尔德研究了这种理解,但是皮亚杰用逻辑术语进行了分析。)第四时期对因果的研究主要是对物理现象的解释,包括运动通过不可动的、连续性客体而进行的中间转换、在平衡情境中重量的补偿、木棒或者木板在受力推动的情况下的运动方向、悬挂的重物或者移动物体的力、努力的概念、热与光等。

这些研究让皮亚杰得出了两个主要结论。第一,他将因果性解释为指向客体的操作性属性,可以将它看作算子。指向客体的操作并非具体的运算(如,$A+A'=B$),而是运算合成的形式,如传递性或可逆性。这一主题使得逻辑-数学运算居于首要位置,并且将因果解释研究(《理解因果性》)锁定为第三时期或者过渡时期的主要工作。

然而,皮亚杰的第二个结论为他的因果理论带来了一点变化,这也是第四时期作品的一个特点。他得出结论认为,在逻辑数学知识与物理知识之间存在辩证的交互作用。这两种知识的相互作用有时候是积极的,产生"互惠",有时候在两者很难区分的水平上是消极的。有时候,二者之间的相互作用所产生的矛盾却成了认知进步的源泉,因为孩子想要消除这种矛盾状态。所以,尽管皮亚杰将因果看作运算的属性,他仍然拒绝将因果解释划分在逻辑运算之下,并提醒我们二者均起源于婴儿的动作。

这种辩证法倾向体现在1970—1971年对矛盾性的研究中,作品出版于1974年[《关于"矛盾"的研究》(*Experiments in Contradiction*,[1974]1980)]。主要解决三个问题:第一,儿童推理中存在的矛盾是逻辑性的还是其他性质的?第二,这些矛盾与认知失衡之间是什么关系,是它们引起了它还是它们源于它?第三,为什么在前运算水平会有如此频繁的矛盾现象?

皮亚杰得出的结论是,自然思维的矛盾是一种失衡,它可以被看作不完全补偿。它们不是逻辑矛盾——它们是失衡的信号,不是失衡的原因。在前运算水平的儿童中矛盾如此常见,那是因为其积极方面胜过其负面作用。知识的最基本形式不理会否定:知觉有其积极的特点,动作是指向目标的。儿童最早的概念化仍然强调肯定与否定之间失衡的这些积极方面。后者被慢慢建构。就知识的发展而言,矛盾是一种积极的现象,并非一种让人感到遗憾的东西。的确,超越矛盾的需要使矛盾成为平衡化过程中整体的一部分。

研究矛盾7年后，皮亚杰决定研究辩证法。在关于这一研究的一本书中[《辩证法的基本形式》(*Les formes élémentaires de la dialectique*)，1980]，作者指出，在认知发展期间，儿童在辩证建构与胡乱利用(discursive exploitation)之间转换，其间他们以知识的平衡系统为基础进行推论。

辩证阶段不可以简化为主题、对立、综合这样一个序列。有可能存在一个辩证建构，而这一建构过程却不一定存在一个需要超越的矛盾。当两个子系统相互协调时(例如，当类包含与升/降序排列的差异被协调时)，就会产生数字。所以，辩证法的主要性质是，以前被认为相互对立或者无关的领域或者子系统之间相互依赖关系的建构。

这一过程会导致循环或者螺旋式上升：一个系统的进步会导致其他系统的重组。这一变化反过来会影响第一个系统。用最一般的术语来说，辩证法是知识形成的基本过程中的推论方面，即平衡化的推理方面。

发展的两个基本过程：平衡化与反省抽象

平衡化与反省抽象是认知发展的两个最基本的机制，这两个概念是皮亚杰最具创新思想的一部分，它们出现在第三时期的作品中，并在过渡时期所写的认识论文章中得以发展。皮亚杰试图在第四时期的一篇关于平衡化的理论文章[《认知结构的平衡化》(*The Equilibration of Cognitive Structures*)，(1975)1985]中以及基于1971年和1972年完成的关于反省抽象的研究成果[《反省抽象研究》(*Recherches sur l'abstraction réfléchissante*)，1977)]中来改进对这些术语的定义。

皮亚杰有生以来第一次否定了他自己的一个想法：在一本论平衡化作品的序言中，他说在以前论主体的作品[《逻辑和平衡》(*Logique et équilibre*)，1957]中所提出的模型他自己不满意。关于最后一个平衡化模型的内容以及论述反省抽象的两卷书的内容，请读者参考术语表中的相关词条。

意识觉知引发的知识扩展，一般化与新可能性的开启

读者一定记得，意识觉知是1940年代中期以前皮亚杰作品中提出的发展机制之一。在75岁时，皮亚杰决定通过实验方法研究这一现象(实验于1967－1970年在发生认识论国际中心进行)。两本作品《意识的把握》[*The Grasp of Consciousness*，(1974)1976]与《成功与理解》[(*Success and Understanding*，(1974)1978)]是这一研究的两个成果，它们在皮亚杰的建构主义视觉下论述了意识觉知的规律。

一项关于知道如何做(know-how)与概念化之间(或者说，在动作与思维之间)关系的研究让他确信，动作是自治知识的一种形式，动作可被组织起来，而无须意识到获得动作结果的途径。概念化紧随动作之后，概念化源于思维水平对已掌握动作的重构。所以，意识觉知不是对意识中消失的东西的觉知，而是一种重构，重构的结果超越了动

作中的知识。从某个年龄(皮亚杰认为是11岁或12岁)开始,复杂动作的概念化指导和安排动作的进行。

正如在《儿童"现实"的建构》(p.354)中提到的,导向意识觉知的一般规律"从边缘走向中心"。儿童首先觉知了他们的目标以及有意动作的结果。然后他们开始分析自己使用的方法,理解了控制平衡化动作的一般性协调(互反性、传递性)。

皮亚杰用另一种方式,即按照一般化描述了知识的扩展。这是1972年和1973年的研究主题,其结果呈现在《概括化研究》(*Recherches sur la généralisation*, 1978)。在这本书里,皮亚杰对"归纳性"一般化不太感兴趣(这种概括是基于已观察的事实,它导致知识内容的增加),相比之下,他对"建构性"一般化更感兴趣。这些一般化是主体的运算基础,或者说是这些运算产物的基础,它们产生了新的形式并有可能是新的内容。

在他对一般化的分析中,皮亚杰作品中经常出现的两个概念是分化(differentiation)与整合(integration),这两个词来自生物学。这两个词对于皮亚杰而言似乎很明了、很基础,他也从未想过要去研究它们。皮亚杰指出,通过分化与整合而进行的一般化过程在发展过程中以一种互补的方式丰富了彼此。

格式分化为子系统,既可以是内在性质的(基于这种特性而通过演绎推理的方式实现特性的变化),也可以是外在性质的(基于事实考虑所引发的变化)。一般化的发展从外部(或外生的)因素向内部(或内生的)因素发展。主体逐渐用演绎性建构替换事实性证据。这一过程不仅仅有分化,还出现将子系统进行合并形成一个整体的情况。论述一般化的书还有一个诱人的——尽管不是很明确——想法:结构的完善不仅仅依赖以前的结构,还依赖"正在发展的结构"。

1975年,皮亚杰开始研究新结构问题,也就是新的可能性的开启问题[研究结果出版为《可能性与必然性》[*Possibility and Necessity*,(1981)1987)],此时他意识到他不仅仅是在用另一种方式描述平衡化过程。他明白这种开启机制要解释一些自我调节概念不能解释的东西,即再平衡伴随着新的建构。

新可能性的开启依赖被试的"内在动力",这包括被试从年幼儿童的"伪需要"中将自己解放出来,并且他们可以想象事物的各种不同状态(如,客体的位置或轨迹,在特定的初始状态可以发现可能的形式或结构)。能够想象不同状态让被试认识到其他不同形式是可能的,这样就会有连续的开启过程,其中顺化发挥核心作用。

皮亚杰描述了可能性的层级结构,并指出这些可能性同时会发展为逻辑运算或者前逻辑运算。当他对表象系统(涉及最多的形式是运算结构)与程序系统进行区分时,他的理论创造了一个新的二分法。他认为,并不是运算结构的发展带来了新的可能性而是相反。运算来自那些能够产生新可能性的可推论的动作。换言之,能够同时看到几种可能性的动作成了运算联结的源泉,因为这个动作包含比较。

在第二卷[《可能性与必然性》中研究的必然性概念与可能性的构成紧密相连。年幼儿童不区分现实、可能性与必然性。新可能性的开启产生了分化,分化又产生了新的整合。必然性与这些整合密不可分。皮亚杰强调必然性与可能性相似,它也不是来自客观事实,而是来自主体的建构与活动。

对运算逻辑的补充与修正

我们只讨论两个研究主题,它们对运算逻辑的旧模型有补充或修正作用。皮亚杰和他的同事从数学的"类"概念中受到启发,开始研究对应或者态射[《关于"对应"的研究》(*Recherches sur les correspondances*, 37, 1980)和《态射与范畴》(*Morphisms and Categories*),(1990)1992]。该研究持续了两年(从1975年到1977年)。皮亚杰承认,推理不仅仅包含转换,还包含比较。

而且,皮亚杰开始意识到,意义(meaning)概念尽管在心理解释中具有重要作用,但在他的群模型或运算群中并没有这个概念的位置。他和加西亚(R.Garcia)一起开发一种意义逻辑[《走向一种意义的逻辑》(*Toward a Logic of Meaning*),(1987)1991],其基本运算就是意义蕴涵(meaning implication)。

第四时期的结论

我们对第四时期作品的反映是钦佩与批评同在。我们的钦佩源于理论的丰富性以及皮亚杰理论更为平衡的构成。我们的批评在于新概念没有得到充分阐述与开发。整体评价是印象深刻、有新思想,但是由于赶时间,皮亚杰从一个模型过快地转到了下一个模型。似乎这位年迈的学者相信他的任务就是提出新的原创观念,在人生落幕之前提出尽量多的新论题。

让我们从批评开始吧。第四时期的几部作品中有两个明显的缺陷:第一,理论与实验观察行为之间的联系不是很明显;第二,该时期研究的几个概念描述的是知识建构的同一过程。皮亚杰本人也相信,反省抽象与平衡化是描述同一过程的两个不同方式,辩证法是"平衡化的推论方面"[《辩证法的基本形式》(*Les formes élémentaires de la dialectique*, 1980, p.10)],一般化与抽象很接近。遗憾的是,皮亚杰并没有费神去说明为什么要用这些不同的方式来说明同一过程。另外,他对不同概念之间的关系(相似、差异、重叠)也很少有说明。

然而,皮亚杰的工作如果在1960年代就戛然而止,那将是令人遗憾的事情。我们已经提到过两个原因。第一个原因是第四时期的作品真正使概念得到了丰富。例如,1975年版的《平衡化模型》要比1957版包含更多内容,可以解释大量的调节或者发展的心理现象。而且,更为重要的是研究了反省抽象概念,因为它极具创新性。新可能性以及补充运算逻辑的思想开启了新的有前途的研究方向。

第二个原因是皮亚杰在最后一个时期试图对第三时期的结构主义观与第二时期的

功能主义观进行综合。所以，他的理论得到了很好的平衡，他的理论不再过度重视知识的逻辑方面，而是更加重视环境的作用，即强调协调机制。因此，皮亚杰的理论不再那么单向，不再像以前那样将各种认知功能都划归运算之下。我们现在只能在物理知识与逻辑数学知识之间[（《理解因果性》），在语言和运算之间（1971/4），或者在结构与过程之间（《可能性与必然性》）的关系中来考察作者的立场，相信这一点吧。

结论：皮亚杰理论的演进
——不变还是真正的改变？

皮亚杰理论本身博大精深，我们在编年概览部分呈现了这位瑞士心理学家和认识论家的工作，同时也说明了其主要发展步骤。这部分我们将用“发生”分析的方式来得出结论，提炼出这一发展历程的形式与过程。

皮亚杰曾说过，他只是通过自己所有的作品重复了自己而已。所以，关键的问题是在过去的岁月里，他的理论在多大程度上发生了变化。可能有两个假设：第一个是，皮亚杰多年的工作只是在不变的理论上穿上一件件新外衣而已；第二个是，皮亚杰的工作是建构新理论的过程。

我们无须在这两个假设之间做出抉择，因为从我们考察皮亚杰工作的不同方面来看它们都是有效的。然而非常有必要增加第三个观点：皮亚杰的工作不是线性的方式，而是辩证的方式。

不变性

首先我们要讨论皮亚杰思想的不变性。从他的第一本作品到他去世后出版的作品都体现了其不变性。这种不变性既体现在他研究知识及其发展的一般论题中，也体现在从这些论题中产生的一些关键的概念中。

皮亚杰在年轻时提出的论题或者观点，以及我们在本书“年轻的皮亚杰的目标与研究论题”部分所描述的内容是他一生学术思考的基础。每个论题都是这样：生物过程与心理过程之间的相似性、解释发展的“第三条路线”、不断改进的平衡形式的建构、弱意义上的理性主义以及实用主义。

我们从他的基本立场中选取三个进行说明，首先从理性主义观开始。第一时期的作品——尤其是《儿童的世界概念》和《儿童的物理因果性概念》——表明，现实的知识依赖主体的框架：年幼儿童对外部世界的看法是变形的、自我中心的，但是，随着逻辑思维的出现，相对客观性成为可能。第二时期的作品论证了同样的论题。客体与空间的特点不能被立即觉知，但是由于主体格式逐渐复杂，这些特点能被逐渐抽取出来。知识的任何行为都包含数据同化，这种过程从外部逐渐到达心理结构。第三时期的作品表

明了相同的立场,这些作品表明在7岁或8岁形成的心理结构如何获得充分的知识,或者青少年的形式逻辑使得他们能够以有效的方式质疑现实。第四时期的作品同样在强调主体内部的框架以及知识加工过程的重要性。因果被解释为"对客体的运算特性"(《理解因果性》),反省抽象发挥重要作用,因为它建构了更为复杂的知识形态(从主体已存的框架中进行抽取)。

另一个不变的论题就是以"第三路线"来解释发展,对物理因果的研究(《儿童的物理因果性概念》)得出结论认为,对于儿童的思维,我们既不能从先验角度去解释,也不能从经验角度解释,它的发展依赖智慧与环境的结合。在《儿童"现实"的建构》一书中,皮亚杰认为,智慧的产生,既不是源于自身的知识,也不是源于事物的知识,而是源于人与物的交互作用。最后,在《发生认识论原理》中,他认为,知识既不是由主体的内在结构预先决定的,也不是由客体的预存特点决定的。

至于动作是逻辑的源泉这一思想,我们发现他在《儿童的判断与推理》中就已经表达了这一想法;在《儿童智慧的起源》中与婴儿的动作联系起来论证了这一思想,在逻辑运算的定义中包含了这一思想(1960/7);在包括《认识论与功能心理学》[*Epistemology and Psychology of Functions*,(1968)1977]在内的各种作品中与构成功能相联系又研究了这一思想,在《走向意义的逻辑》[*Toward a Logic of Meanings*,(1987)1991]一书中最后一次强调了这个想法,在这本书中,他指出意义蕴涵的源头对于逻辑非常重要,这个源头在动作间的蕴涵中。

概念使用的稳定性贯穿了皮亚杰的所有作品。在他的文本中,一个新术语的出现并非总是意味着这个想法本身是新的。平衡化是一个很好的例子。这个术语第一次出现在1940年代,只是在1957年才成为理论发展的对象,后来又出现在《认知结构的平衡化》[*The Equilibrium of Cognitive Structures*,(1975)1985]中。事实上,皮亚杰早在《探索》一书中就已经指出,这一术语是指走向平衡的过程。在第一时期的作品中,作者用"定向的进化"或者"平衡的功能"这样的术语来指代这一过程。在《儿童智慧的起源》一书中,对指导心理进化的指向平衡的发展机制进行了详细阐述:它无非是适应或者同化与顺化的渐进平衡。所以这之后对平衡概念的理论发展再也没有超越以前的范围。可逆性概念(逻辑思维的本质特点)也是这样,唯一的不同就是,皮亚杰从他的第一本作品开始,一直使用同一术语来指代这个概念。

1920－1980年期间众多概念与论题的稳定性构成了皮亚杰发生心理学的不变内核。这个内核由他年轻时确定的最后三个论题所界定:一是发生认识论的目标(通过解释儿童思维如何变得越来越严格和客观,建立一种建构主义认识论);二是采用一种既是历时的又是共时的方法;三是对认知发展的特殊构想,这一构想重视在发展过程中创造新的想法,同时又要说明这种进步的连续性,因为智慧知识与这一阶段的功能化在为下一阶段做准备,下一阶段反过来会整合上一阶段的内容。

复杂形式的建构引发的理论变化

鉴于上文述及的不变性,如果我们认为在60年时间里皮亚杰的理论没有发展和变化,那也是不公正的。相反,皮亚杰对知识及其发展的解释发生了相当大的变化。例如,让我们来看看从第一时期到第三时期的发展历程吧。起初,他的兴趣是用协作来解释发展,后来他认识到他的分析应该以智慧活动的内部组织为基础。这一变化可以看作从摩尔成分(molar elements)(主体间的相互作用)过渡到分子成分(molecular elements)(归属于结构的心理运算)的一个过程。皮亚杰将解释逐渐内化的过程与20世纪科学的解释(尤其是生物学的)方式相类似。

正如大家常说的,皮亚杰的工作本身是他的智慧发展机制的一个绝佳例子。所以,我们可以将这一发展机制运用到对皮亚杰理论发展的理解中,即皮亚杰通过对最初形式的分化以及对被分化成分的整合,逐渐建构复杂的形式,进而形成了最后的思想。

例如,如果我们来考察心理发生学在适应意义上的生物学解释思想,皮亚杰的作品一步步让这一解释更为精确。在《儿童的判断与推理》中,他使用了勒·丹特克所描述的一对词——同化-模仿,但没有用这对词解释任何具体行为。在《儿童智慧的起源》中,这对词变成了同化-顺化,并在心理水平进行了定义。同化被划分为不同的方面,皮亚杰认为这两个机制之间的关系从出生到1岁一直在变化。由于这些理论发展,适应的两个作用变成了解释行为的真正工具。皮亚杰的思想发展并未就此止步,因为在他最后一个时期的作品中,他将同化与顺化与自我调节和平衡化等一些概念联系了起来。

第二个让人印象深刻的例子是结构概念的进化史。在第一时期的作品中,皮亚杰只是使用了这个术语而没有对其定义。从1941年开始,皮亚杰按照运算群集对心理结构进行了严格定义,这一理论发展导致了许多实验发现。在1950年代,当皮亚杰对形式思维的结构特点进行形式化表达时,他对结构概念内部做了新的区分。

同样的变化还发生在皮亚杰对平衡倾向的解释中,尽管这种变化相对要缓慢一点。平衡是作为一个规律出现的,没有说明其机制,后来按照生物学启发的模型来解释平衡倾向(《儿童智慧的起源》)。20年后,作者用源自知觉领域的概率论术语描述了这一过程,其中强调了调节的作用[《逻辑与平衡》(*Logique et équilibré*, 1957)]。平衡化的最后一个模型(《认知结构的平衡化》)比之前的模型更加完整,它既整合了第二时期适应思想中的生物学内容,还整合了第三时期的结构概念以及1957年引入的调节概念。

最后,我们要总结一下这些例子来提醒大家,真正新概念的出现并非是对最初想法的简单分化。反省抽象与"程序系统"概念正是这种情况。所以,我们可以说,皮亚杰的工作越向前发展,可以使用的理论解释工具就越多,它们也就变得越分化。

皮亚杰理论的变化也包括对一些观念的抛弃。对于这一点,他表现得特别小心。对于以下问题我们始终找不到解释。为什么第一时期的心理-社会观被放弃(在认识发展中,合作是最重要的内容)? 为什么从1930年代中期开始,自我中心主义变得不再那么重要? 为什么意识觉知不再是结构建构的关键因素(第三时期)? 为什么有些观点

(如新生儿的替换“群”的出现问题)被重新考察了?

人们也许怀疑,皮亚杰否认他作品中的一些内容是为了不招致批评。然而,针对他对自己构想转变的态度,还有另一种解释,即他坚信,他总是能将他的旧论题整合进新论题中。如果我们用他的平衡化理论来解释他自己的作品,我们认为他用新的建构弥补了缺陷、修正了错误(通过互反性实现补偿),在他自己的作品中,他倾向于通过反演来忽略补偿,即回到以前的工作中,修正它并解释为什么这样的说法在严格意义上是不正确的。

辩证的理论发展

为了解释皮亚杰不同时期的作品之间发生的巨大变化以及他科学研究的内在动力,我们需要诉诸第三种方法来解释其理论发展。这是辩证运动思想产生的地方。

皮亚杰辩证法出现的最初标志是他把自己的关注点转向相对立的立场,或者至少转向了他认为很难和解的立场。所以,他的工作从第一时期进入到第二时期,也就是从心理科学的一极走向了另一极。在一个极端,生物学研究支配个体组织的规律,个体的行为被心理学家所观察;在另一个极端,社会学研究个体之间的关系。在第一时期,皮亚杰追求的是用社会学来解释发展,而在第二时期,他采用的是生物学立场。

在后面几个时期也可以看到这种从一个极端到另一个极端的摆动。在第三时期,为了理解逻辑的本质与力量,他走向了结构主义观,而与原来的功能主义观(早先由生物学所激发的关注发展历程的研究取向)分道扬镳。最终,在最后一个时期,他的作品又回到对新知识产生过程的研究上来。

辩证法与综合紧密相连。皮亚杰工作的每一次进步都表现出某种形式的综合。第二时期的理论解释(见《儿童智慧的起源》与《儿童“现实”的建构》)考虑到了内在一致与稳定的组织(格式、置换群)以及保证发展的功能机制。同化与顺化反映了这种双重考量,也表明作者重视主体与其环境的愿望。

尤其是在最后一个时期的作品中,我们发现了新的综合。例如,1975年的平衡化模型同时也是功能性的,因为它是以调节思想和结构思想建立起来的,它的目的是解释心理结构的可逆性,既有生物学的维度(因为它的基础是同化与顺化),也有控制论的维度。

事实上,皮亚杰是以一种辩证的方法来思考问题的,只要他面临问题或者定义一个思考的主题时,他都倾向于将其一分为二。知识意味着一个主体面对他想理解的客体。知识包括对外部数据的同化,相应地也有一个顺化的过程。认知发展既包括制造逻辑工具,也包括对物理世界的解释,经验抽象与反省抽象相对,运算方面与图形方面相对,等等。

为了分析一种现象,皮亚杰首先把它进行剖析,让它成为各种各样的成分。然而,似乎是各种风险(矛盾的风险、对立或分割导致损失的风险)使得皮亚杰很警觉,他运用自己的才智创建理论架构,将二分法中的两个术语联系起来。所以,在《儿童智慧的起源》

中提出的理论表明，同化与顺化是相互补充的；所有关于物理知识的研究都表明，它（物理知识）与主体的逻辑密不可分，与稳定和变化相关的思想伴随着对平衡化概念的研究。

也许正是这种内在的变化性可以解释皮亚杰科学研究的多产性，他在80岁之后仍保持学术活力。这些作品中基本的辩证法可以归纳为两种不同的观点。一方面，皮亚杰受生物学启发，采用功能主义的观点，这让他仔细观察人与现实之间不断发展变化的交互作用；另一方面，他倾向于用理性主义的观点来看待事物，这让他极度重视主体以及非世俗的逻辑标准，并将它们既作为目标又作为解释工具。调和这两种想法是一件很难的事情。它们产生了更迭、质疑以及综合的尝试。

这种解释并不意味着皮亚杰理论的发展没有受到外界影响。例如，认识论在不同科学领域的分歧、可以运用于心理学的新数学模型或者逻辑模型以及控制论的出现等都是皮亚杰思想的食粮，也影响着他的作品。当时有一些广为流传的与皮亚杰思想相左的观点，皮亚杰以积极的态度来反驳这些观点，这也是他著作等身的原因之一。行为主义是被皮亚杰反驳的一个很好例子，它是经验主义的一种形式，曾经统治心理学界许多年。认识论中的逻辑实证主义也是皮亚杰反驳的观点之一。1960年代紧随乔姆斯基（Chomsky）的研究而出现的预成论（preformism）也是皮亚杰的批判对象。

所有这些都与我们在呈现皮亚杰的工作时所采用的“发生”观相对应。根据这种观点，研究者思想的发展依赖其思想与周围环境以及观察到的实验事实之间的相互作用。这可以解释为什么对那些未能充分解释的思想进行区分至关重要，对那些首先个别处理的概念再进行整合很重要。就皮亚杰的工作而言，这种研究方法的成果——用皮亚杰自己的话来说——正在开创“新的道路”，它铺满了“富有建设性的障碍物”。

第二部分
让·皮亚杰心理学理论常用术语表

抽象-经验性的(或简单的)
[Abstractions-empirical(simple)]

定义

1. “经验抽象从对象本身,主体的实质动作,或更概括地说,是从可观测量中获得信息。”(《反省抽象研究》,1977,p.303①)

2. “我们把有关实体对象,以及如运动、推力等某人自身动作的实质方面的抽象称为经验抽象。”(《反省抽象研究》,1977,p.6)

3. “经验抽象仅由获得一类对象的共同特征构成(借助抽象和简单归纳的组合)。”[《数学认识论与心理学》,(1961)1966,p.189]

4. “从一组对象中提取特征X,并在此基础上将他们单独分类,这一程序我们称之为简单抽象和简单归纳(也被用于古典经验主义),这是一回事。而从某一对象中识别出X,并将其作为一个要素应用到某个不同的(非认知)结构中则是完全不同的另一种程序,我们称之为建构(或反省)抽象及归纳。”[《知觉的机制》,(1961)1969,p.317]

5. “在外部经验的情况下,从对象中抽象出的特性,是在抽象前已通过相同的形式在对象中被识别出的。在这里我们所说的必然是物理特性,也就是通过对象本身的知觉加之于主体的特性。”(《发生认识论导论》第一卷,1950a,p.75)

6. “仅仅是提取对象的固有特性。”[《儿童的空间概念》,(1948)1967,p.25]

说明

经验抽象的组成是从主体观察到的事物中提取某个特性。它可以是对象的某一特性,如重量、结构或颜色;同样可以是动作的特性,如力或方向。

经验抽象能够在不同的水平上被观察到,对于年幼的儿童,它是感知活动的结果,例如看、听、触摸或掂量重量。而在其最为复杂的水平上,经验抽象是从实验法派生而来的,例如,为了探究金属棒的灵活度变强或变弱的原因,中学生们使除希望测试其影响的参数外所有的参数相等。他们选择两根相同厚度、截面、质地的棒子来检验长度是

① 此页码为原著中的页码,因此用“p.303”,而不用“第303页”,下同。

否是影响灵活性的一个因素。在此类实验中,正确答案的发现是依靠主体所做的比较(在这个例子中是长度和灵活性之间的关系)。皮亚杰强调了这种比较依靠反省抽象。无论如何,通过这一实验得到的新的知识(长的棒子比短的更灵活)是源自经验抽象的。

综合

皮亚杰把哲学和心理学中传统概念的抽象称为经验抽象或简单抽象,以将其和反省抽象的过程相区分,这在他的理论中是极其重要的。由于经验抽象由从现实中获得的新知识组成,皮亚杰曾努力弱化经验抽象在他所试图解释的知识框架的形成中的重要性。虽然如此,经验抽象仍被认为是不可或缺的,因为它提供了知识的内容,帮助主体控制他们的预期,并提出疑问。但无论如何,出于一些原因,它仍然排在次要的位置。因为它不参与知识工具的形成(如逻辑分类、数学运算和组合可能性)。这些工具不能在现实中找到,它们是智慧活动的协调或结构。

除此之外,经验抽象的进行需要那些现有的由早先的反省抽象所创造的知识框架。例如,只有当我们建立了类别,并对感知对象的不同波长所传递的印象排序,我们才能分别颜色。而类别化和系列化并没有通过经验抽象从现实中获得。这些组织活动的工具或逻辑-数学工具随着认知的发展也变得越来越重要。

历史分析

读者可参考反省抽象一节中的"历史分析"。

抽象-反省性的(Abstractions-reflective)

定义

1. "所有新的知识都是以抽象为前提的,尽管它包含重组,但由于新的知识是从某些预先存在的现实中获得它的要素,因此它从不构成一个绝对的起点。紧接着,根据外源性和内源性,区分有两种不同种类的抽象。第一种抽象我们称之为'经验抽象',因为它的信息是直接从外部对象本身获得的。第二种基本的抽象形式则包括所有情况下的逻辑-数学抽象,我们可以称之为'反省抽象',因为它并不从对象中得到,而是来自动作的协调或运算(换言之,来自主体本身的活动)。"[《适应与智慧:有机体的选择与表型复制》,(1974)1980,pp.89-90]

2. "反省抽象通常包含两个独立的层面:其一是'反省中(reflecting)',把来自较低水平的东西(就像被一个反射器)投射到某个较高的水平(例如从动作水平向表征水平的投射);其二是'反省(reflection)',它涉及从较低水平迁移而来的较高的水平上所发生的重构和重组的智慧行为。"(《反省抽象研究》,1977,p.303)

3. "'反省'"抽象作用于主体动作的协调;这些协调及反省过程本身可以保持无意识,或导致突然的觉醒以及各种概念化。"(《反省抽象研究》,1977,p.303)

4. "显然反省抽象在所有的水平上都是建构性的,而经验抽象则仅限于提供数据,即是说它要么作为一个控件,要么提出疑问,尽管这些都不可或缺,但它们仍不能成为解决方案的来源。"(《反省抽象研究》,1977,p.245)

5. "当对象经由主体的动作被修改,并扩展到从协调中得到的特性时(例如对某一序列中的一组要素进行排号),有关这些特性的抽象被称为'伪经验'抽象。这是因为,在经验抽象中关注的是对象和对象的可观测特征,而实际上,前述过程显示出所关注的事物是主体动作协调的产物,因而它是反省抽象的一种特殊情形,而全然不是经验抽象的衍生物。"(《反省抽象研究》,1977,p.303)

6. "我们将被意识到的,且独立于它的水平的反省抽象的结果称为'再反省'抽象。"(《反省抽象研究》,1977,p.303)

7. "反省抽象通过其在反省上进行反省的内部机制趋向于越来越理论化。反之,经验抽象为了变得更为精炼、客观,唯一的方法是越来越多地依靠与反省抽象进行必要的合作。"(《反省抽象研究》,1977,pp.319–320)

说明

作为反省抽象过程的第一个例子,我们描述了时间顺序的概念形成,尤其是关于"之前"的概念。皮亚杰认为,2周岁的儿童以内源性的方式,从其动作的时间协调中获得这些概念(就目前而言这与那些年龄较大的儿童是非常不同的)。在12月龄时,婴儿通过决定,如用棍子把东西拨向自己,从而能将时间顺序引入他们有意的行动中。再晚一些,当建构时间顺序的表征时,这些动作顺序被投射到表征水平(反省中)。在那里,它被重构为一个概念,以及使用特定的顺序进行表达的能力(反省)。在这个新的水平上,顺序的概念变得更丰富(反省的结果),这既是因为"之前"与"之前"产生了对应,也是因为这一新的知识使儿童有能力去重构过去动作的序列。

为了解释反省抽象的过程,皮亚杰以儿童的外出路线作为观察情境。让我们以这个孩子从家到学校之间的路线为例。年幼的儿童以一种适用性的方式去认识这条路,跟随一步步的线索从一处到达另一处。而较晚发生的反省抽象则由提取这一实践性知识的组织,并将其投射到表征水平构成。此时,这个儿童能够描述他从家到学校的路线,这是他以前所做不到的。由于表征由一个同步的全景组成,它要比作为其抽象素材的知识更丰富。再之后,产生了新的抽象,将位移的表征投射到逻辑思维的水平。于是一条新的道路能够在思维中与其他的路线相组合,也可能同样能够表达返程和绕路。对于青少年,反省抽象使用一组关于具体路线的知识来提取可能的道路组合,并将这一知识投射到形式的水平;然后线路由直线和角被描绘出来,并且主体能够去计算所有可能的路线组合,或它们的相对长度等。

反省抽象的过程在成人的科学或前科学思维水平上同样存在。众所周知,几何学是出于测量土地的目的而产生的。代数可以被看作数学微积分的一个抽象结果。运算和关系(加法与减法,乘法与除法,等价,等等)是从计算——一种前代数的诀窍——中抽象得到的,而不用去考虑实际包含的数字是什么。对这些运算的反省产生了代数。在这些思维水平上,反省抽象是一种皮亚杰称为再反省抽象的特殊的类型。这一形式的反省抽象伴随着意识的掌握,以及已经被抽象的要素的公式化,甚至是形式化。再反省抽象从儿童关于某一动作的简单的词汇表达水平("我按下了按钮,然后铃响了"),到逻辑学家所做的思维运算的形式化水平上都能够被观察到。

关于伪经验抽象,我们能用皮亚杰常常引用的贡塞斯(Gonseth)——一位数学及知识学家的回忆来解释。贡塞斯在6岁时,这位未来的数学家刚刚学会数数,拿10块石头,将它们放成一排数。接着他决定试试看,如果他用不同的顺序去数,或者用不同的方法摆放这些石头结果是不是仍然是10块。他发现无论是从左到右,还是从右到左,或者将石头摆成圆形或直线,石头的总数始终是10块。这一新的知识不是从石头的特性中抽象得到的,而是从主体已经引入的组织中抽象得到的。因此,正是"逻辑-数学经验"通过反省抽象导致了新知识的产生。无论如何,这是伪经验抽象的独特特征,真实的对象是主体活动的一个必要的支持。

在皮亚杰生后出版的一本著作中[《走向一种意义的逻辑》,(1987)1991],皮亚杰举了一个感知运动水平上的反省抽象的例子。婴儿通过从"放进嘴里"的格式中进行反省抽象,建构容器容量的格式(这让他们能够将一个小的立方体放进一个大些的立方体玩)。作者确实观察到了一个婴儿在把小的立方体放到一个大些的立方体里前将小的那个放到了自己嘴里。

综合

反省抽象是知识形成的一个内源性过程。它通过提取主体已经掌握的知识或诀窍而导致新的知识形式的建构。这一过程借助于三个步骤发生:首先是抽象本身,由从主体的知识中提取特定的组织形式构成;其次是反省中,涉及将被抽象的事物投射到某个更高的知识水平;最后是在这一新的水平上的反省或重构。

让我们重新一一回到这些步骤。在第一步中,与经验抽象的情形不同,被提取的并不是某一现实的特性,如形状或颜色,而是主体活动的某个特性。它既不是动作某一实质特性(如运动的力或方向),也不是通常所说的思维内容。皮亚杰强调,反省抽象从动作中提取的是最一般的协调,例如把东西放在一起、以特定的顺序排列、形成对应。实际上,从再反省抽象(稍后本文会给出它的定义)水平上的主体智慧活动中抽象得到的东西将比这些"最一般的协调"更复杂,也更多样[(1968)1970,p.19]。

在第二步,已经得到抽象的知识被投射到一个更高的或更复杂的知识水平。反省抽象的概念因此只有在一个区分了知识的水平层级的心理学理论框架中才有意义,例

如实用性智慧的水平、前逻辑或前运算思维的水平、基于具体表征的逻辑水平，以及最终的形式运算水平。皮亚杰认为，反省同样存在于当知识或理论变成反省的对象时。这种情况在科学思维的水平上能够被观察到，在我们看来，很难去形容这种反省的本质。另外，仅在动作水平上已知的事物的思维表征是反省中的一个特别明显的例子。

新水平上的反省或重组与重构是一样的。从前一个水平中提取的东西必将被转译为新的水平上的词汇。例如，动作的顺序被转译为表征，或者一部分被使用而未被反思的知识在形式化的过程中被转译为某个抽象公式。此外，从较低水平上得到的要素与那些已经存在于新水平上的要素是相联系的（一个概念被与另一个概念进行比较，等等）。

因此，总的来说，反省显然丰富了被提取的知识。反省抽象的结果是某种新的知识形式或思维工具。皮亚杰认为，这种创造性的行为能够导致两种结果：它可能通过分化创造出某个新的格式（知识的工具），或导致活动的协调过程的"对象化"，即思维工具变成思考的对象，并拓宽主体的意识域。因此，这一过程不仅仅建构了推理的形式或结构，也建构了概念（二者在皮亚杰的理论中没有被很明确地区分——或许是为了强调知识的活动性质）。

由于我们并不总是能够意识到我们所使用的新的推理工具，因此反省抽象不必然伴随意识的获得。皮亚杰将同时存在意识的获得的这一类型的反省抽象称为再反省抽象。在这种情况下，反省由突然的觉醒以及使用公式的能力组成，或者甚至使某人的思考形式化。从年幼的儿童到科学家，这种反省在各个不同的水平上都可能发生。

另一种反省抽象被称为伪经验抽象。这种新的协调是从施加于对象的活动中得到的。这种对对象的处理因此似乎是不可缺少的，但被抽象的特性并不是对象的某个特性（见前文"说明"部分）。

在个体的智慧发展过程中，伪经验抽象在开始时十分多见，但之后它的数量逐渐减少，而再反省抽象却在增加。皮亚杰确信，一般而言，反省抽象在发展中变得越来越理论化，这意味着它能够摆脱对象以及经验抽象的内容输入（并不是说这种输入就永远停止了）。此外，随着反省抽象的进步，由于水平上的变化越来越不明显，反省会变得比反省中更重要。

根据反省抽象与其他概念的关系，像一个对立的端点，第一个与之相关联的就是经验抽象。由于皮亚杰不断地强调反省抽象的重要性，这两种过程间存在一种不对称的关系。后者负责知识形式的创建（类别或类，比较），使经验抽象成为可能。此外，皮亚杰也常常一方面将抽象与分化作比较（使用分化的抽象这一表达），另一方面将抽象与整合进行比较。事实上，被抽象的特性必然被整合到其他新的水平上所存在的知识中去。

皮亚杰经常提到平衡和反省抽象，就好像两者是等价的过程。但实际上，它们构成了设想认知进步的两种截然不同的方法。尽管两者都符合建构主义的观点，但平衡模

型对于互动及辩证过程起更重要的作用。关于两种适应机制,皮亚杰倾向于一方面将反省抽象与同化相联系,因为反省抽象与协调有关,换句话说,与互为的同化有关;另一方面,顺化的一端则与经验抽象相联系。最后,我们想指出的是垂直滞差的内涵是与反省抽象的结果相对应的。

总而言之,反省抽象的概念是皮亚杰的研究中最为独特的概念之一。反省抽象使皮亚杰能够在批判经验主义者的观点时认清经验的重要性:主体的活动,以及在伪经验抽象的情况下的主体与对象的互动,是认知进步不可或缺的要素。然而,主体从此类经验中获得的东西并不来自现实,而是来自他们建构现实的方式。反省抽象的概念还使皮亚杰得以呈现作为知识形成基础的连续性,即使当一个全新的形式出现时亦如此。最后,经验抽象也解释了即使不使用试验法,科学领域中仍能不时发生进步的原因。

历史分析

在知识的习得中,抽象程序的重要性早在亚里士多德时期就已经被学者所强调,并且这一概念自心理学作为一支科学分支建立起就已经被使用。其中尤以里博(Ribot, 1897)为代表,他研究了抽象的形式的发展。而在皮亚杰的术语中,这种抽象是经验抽象。反省抽象则是皮亚杰的理论系统中一个初始概念,它出现在皮亚杰研究的第三个阶段。无论如何,这一概念中的许多方面可以追溯到有关突发觉醒的观点,皮亚杰从克拉帕雷德(1971)那里借鉴了这一思想,并用他自己的方式对其进行了发展。

在他的一本书中[《儿童的判断与推理》,(1924)1969],皮亚杰就已经对儿童掌握有关其自身智慧活动相干性意识的发展中所发生的通向逻辑思维的过程进行了定义。例如,他们开始意识到他们所使用的概念的意义,或动作间、概念间的蕴涵。进一步地,在有关动作和思维间的滞差现象的讨论中,皮亚杰指出当知识被迁移到一个更高的水平(思维水平)上时,知识得到重构及丰富。而反省抽象过程中的许多基本的方面直到25年后才被定义。

有关婴儿时期智慧发展的第二个阶段的著作则描述了作为逻辑思维基础的动作的逻辑。在其最早有关感知运动智慧的一篇文章中(1931/2),皮亚杰使用反省作为突发觉醒的同义词,并再次强调新的水平上存在转译,也因而存在重构及转换。

在皮亚杰第三阶段研究的初期(1943/6),"reflect"一词被用于描述与具体运算相对的形式运算的实质及功能。5年后,在《儿童的空间概念》[(1948)1967]一书中,出现了由主体动作的协调进行抽象的观点(关于几何形式),而不再是简单提取某一对象的特性。在《发生认识论导论》(1950)中,这一过程被称为反省抽象,并得到了清晰的定义。正是这个过程,而不是从现实中获得的信息,导致了逻辑思维框架的产生。到了20世纪60年代初,皮亚杰使用"简单"或"经验"描述来自对象的抽象。而从1974年开始,他提出只保留两个单词中的后者。

在皮亚杰研究中的最后一个阶段,反省抽象的内涵发展得更为详细和丰富。前几

年在发生认识论国际中心所进行的研究的结果在两本书中可以找到(《反省抽象研究》第一、二卷,1977)。正是在这里我们找到了不同种类的反省抽象的差别,如伪经验抽象及再反省抽象间的差别。在最后一本关于平衡化的著作[《认知结构的平衡化》,(1975)1985]出版后,皮亚杰强调这样一件事:平衡化和反省抽象是描述同一过程的不同方式。而在他最后期的著作中,当涉及知识形成中某个运作的内源性过程时,比起平衡化皮亚杰更多地提到反省抽象过程。

顺化(Accommodation)

定义

1.“同化和顺化是机体与环境相互作用的相反两端,而这一相互作用是所有生物性和智慧性功能发挥的条件。”[《儿童“现实”的建构》,(1937)1971,p.398]

2.“毫无疑问,心理生活也是对环境的顺化。由于通过将新成分整合到其先前的图式中,智慧不断对这些图式进行修正以使之适应新成分,因而同化也不再纯粹。”[《儿童智慧的起源》,(1936)1977,p.18–19]

3.“我们将环境施加压力的结果称为顺化。”[《儿童智慧的起源》,(1936)1977,p.18]

4.“对于平衡化至关重要的第二个过程是顺化。这是因为同化必须要考虑被同化的成分的特性。”[《认知结构的平衡化》,(1975)1985,p.6]

5.“(主体赋予内容的知识的形式)会据每一新内容而调整;特别是,如果这一内容是新的,那么同化性的图式借助顺化而得到一定程度的修正,即依据同化的客体而分化。”[《心理发生与科学史》,(1983)1989,p.269]

6.“经验从来不仅仅是被动的接受:它是与同化相关的主动顺化。”[《儿童智慧的起源》,(1936)1977,p.457]

7.“首先存在此二者之间的必然的平衡问题:客体对某一动作格式或运算的同化(无论其水平如何)与这一格式对客体的顺化。这一顺化可能或暂时或持久,其结果可能是或多或少改变这一格式自身,或者是原初特征的守恒和最终实现。同样,这一顺化可能或多或少的迅速和直接,或者通过伴随着选择的尝试错误以及对尝试的调节而持续发生。”[《适应与智慧:有机体的选择与表型复制》,(1974)1980,p.102]

说明

在生物水平上,顺化涉及源自环境因素的表现型的(个体)变化。因此,诸如白花合景天等某些植物生长在高海拔地区时会非常小,但是在移植到低海拔地区时会恢复到其正常大小。在心理水平上,顺化这一术语用以描述晶状体对客体距离的调整。

在心理层面上,我们会想到感知运动水平上的几个顺化的例子。一般而言,顺化需要改变运动以适应客体的特性。这可以在"自动"行为中观察到,比如把手远离火,或者抬脚登台阶。适应也可能是有意的,并且包含尝试错误行为。此外,对微小物体的抓握方式不同于较大的物体。当婴儿试图重复那些已经产生有趣结果的运动时(次级循环反应),或者当第一次看到某一新物体并运用各种已知格式对其进行探究时(三级循环反应),也会涉及顺化。

为了证实顺化产生的分化,让我们看一下抓握格式的例子:起先运用于一个物体产生有趣的声音后,它就分化出一个"砰砰"活动。如果同一格式运用于一个悬挂的物体,通过分化可能产生一个"摇晃"活动。

同类现象也可以在与推理和概念密切相关的表征性知识水平上观察到。例如,儿童开始时根据物体的体积来估计其重量,"体积越大,也就越重"。但是,经过一段时间后,儿童开始考虑物质的不同比重。

格式的顺化,尤其是顺化相对于同化的优势地位显现于各类模仿中。手势(或者词汇等)适用于一个外部模式。当实际上主体的格式并未改变时,我们可以讨论完美的顺化。例如,在心理运算水平上,这可以运用于一个逻辑分类结构(某一类包含子类),当面对任何新情况时这是足够的。同时,在某一特定发展水平上,逻辑-数学运算能够计算出多种可能性,这是预期性顺化的工具。

最后,在个体之间相互作用的情况下,对其他观点的顺化能够使得个体将自己的思维看作其中之一,因而保证了其客观性并减少其自我中心主义。

综合

顺化概念解释了主体与某一知识的客体发生相互作用时环境的动作。发生心理学中的顺化遵循了机体与环境关系的生物模型思路。这一过程可以包括简单的功能改善(格式对其客体更好地适应),可以包括产生新图式(或者新的子系统)的分化,也可以包括在某一既定情境中对恰当知识的选择。当知识以逻辑形式表现时,皮亚杰谈到了永久的或完美的顺化。实际上,因为知识的形式并未改变,根据这一术语的字面含义,这不是真正的顺化而是前顺化。

顺化体现了现实的限制,并且使主体让步于环境的要求。由于不同于同化,顺化的任务在于限定环境并寻求客观性。这也就是顺化在经验和因果解释发展中如此重要的原因。其实,顺化出现在所有智慧活动中,因为智慧活动正是以同化和顺化之间的平衡来界定的。

顺化是变化的源泉,而同化确保了系统的守恒(产生新协调的二者之间的相互作用除外)。尽管顺化与变化或新观念相关联,但是在皮亚杰的认知发展观中这一过程的贡献是有限的(从感知运动活动向象征性活动的转化除外,根据皮亚杰的观点,这是由于模仿的内化)。因而,在皮亚杰的理论中关于新知识的形成方面,顺化的作用是有限

的。下面这一事实可以对此加以解释：其时他意在反驳经验论理论——因此避免太多强调环境的重要性。即使与同化相比顺化处于第二位，认知过程仍然可以被看作——至少在初始状态——顺化与其相反的同化之间的逐步分化。如前所述，在没有同化的情况下顺化概念是无法想象的，同化先于顺化（见同化）。皮亚杰强调了下面这一事实：

顺化过程与同化相关。在某种程度上，图式的协调使得主体自己对现实的多样性产生兴趣，而顺化不会根据直接的顺化倾向来分化图式。[《儿童智慧的起源》，(1936)1977，pp.454–455]

此外，由于在其最终模型中，皮亚杰把平衡化界定为同化和顺化机制之间逐步趋向平衡的过程，因此顺化观念与平衡化密切相关。

由于通过与同化的互补机制之间的动态辩证关系对现实进行解释，顺化机制体现了发生心理学的相互作用观点。皮亚杰的顺化概念直接源于其建构主义观点：经验的作用只是知识形成所涉及的两个方面的其中之一。

历史分析

皮亚杰借用了鲍德温(1894)的顺化概念，而鲍德温是在斯宾塞的著述中发现了此观念(1863－1865)。鲍德温认为，这一过程是影响生物进化的主要法则之一，另一个法则是习惯（重复）。作为模仿的替代，顺化这一术语出现于20世纪20年代末期的皮亚杰的著述中。皮亚杰曾一直在同化与模仿的二分中使用模仿这一名词。模仿一词借用自勒·丹特克(1972)，塔尔德(1918)对此也进行过探讨。皮亚杰在《求索》一书中使用过上述二分法。在这本青年时期的著作中，皮亚杰已经将自己与勒·丹特克的观点相区分，因为他相信这两个术语是互补的而非对立的。

值得注意的是，顺化一词比模仿更具生物学内涵。在皮亚杰研究的第二个时期，适应及其两个端点在解释认知功能和认知发展中具有关键作用。

在结构主义思想占主导的第三个时期短暂消失后，这些观念在第四个时期再次回归，特别是在《生物学与知识》[(1967)1971]一书中。顺化概念的界定在不同时期并没有发生变化。然而，它在皮亚杰后期的研究中的确变得日益复杂。一方面，与生物顺化相反的心理顺化的特性日益明晰[《适应与智慧：有机体的选择与表型复制》，(1974)1980]：在心理水平上，由于运算结构不再与其应用的客体相悖，顺化通过获得各种表现而得以完成。另一方面，皮亚杰试图复原经验的作用。在此目的下，他从生物学中借用了“顺化规范”观念来界定某种形式的知识的可塑性或可能的适当性。此外，他强调作为丰富变化的来源的互反顺化的存在，互反顺化与互反同化过程是互补的。最后，他坚持顺化机制在发展过程和开启新可能性中具有重要作用。

适应(Adaptation)

定义

我们想澄清心理适应概念。但是，由于它是一个借用自生物学的概念，并且与皮亚杰的生物适应概念相关联，这里提出的前五个界定与生物适应有关。这些界定经适当修改后一般足够应用于心理适应，这也正是最后三个界定的主题。

1. “有必要区分适应状态与适应过程。在状态中，一切都不清楚。在随后的过程中，事情会得到解决。当机体根据环境而自我改变，并且当这一变化引起环境和机体之间的交互增多时，适应就产生了。”[《儿童智慧的起源》，(1936)1977，p.17]

2. “一旦环境发生任何改变，适应过程就不可避免地出现，并且在与表现型生物有关的情况下，它会根据其在进化阶梯中的位置以不同的速度不断地经受变化。”(《生物学与知识》，1967，p.171)

3. “主体对客体的认知适应可被看作机体对环境的生物适应的特例。”(1967/2，p.65)。

4. “一旦环境发生任何改变，适应过程就不可避免地出现；并且在与表现型生物有关的情况下，它会根据其在进化阶梯中的位置以不同的速度不断地经受变化。”(《发生认识论导论》第一卷，1950a，p.70)

5. “它是从机体与环境之间较不稳定的平衡到更为稳定的平衡的过程。”(《生物学思想、心理学思想和社会学思想》，1950c，p.81)

6. “与其他类型相似，智慧适应也包括使同化机制与其互补的顺化达成逐步的平衡。如果与先前资料联系，新的现实施加了与已经采用的动作或心理态度相反的动作或心理态度，那么就不存在适应。适应只存在于一致性，即同化。”[《儿童智慧的起源》，(1936)1977，p.19]

7. “适应必须被解释为主动反应的产物，即通过建构性组合和对环境引发的问题的有效反应的调整而运行的补偿性调节的产物。”(1967/2，p.68)

8. “这是特定于意识自身的重要关系：思维对事物的关系。”[《儿童智慧的起源》，(1936)1977，p.16]

说明

心理适应只能在同化和顺化的功能性机制水平上被细致地观察到，这一机制构成了心理适应(详见这些术语)。总体而言，在每一发展水平上，适应状态的特点是最完整的知识形式，而适应过程涉及所有的智慧进程。

在适应状态中，主体的格式同化现实以满足他或她的需求并解决问题，同时很好地

对之进行顺化。让我们来看一个聪明的感知运动行为的例子,主体发现了达成目标的恰当手段:一名婴儿使用一根木棒把一个物体拨向自己,否则就无法够到这个物体。我们可以说,对情境的需要和当前客体丰富的同化(考虑到目标以及实现目标的手段的调整)完美的顺化之间达到平衡。

特定于适应状态的同化与顺化之间的平衡也可以在逻辑推理中发现。例如,当分类中的类与子类得到很好地调整时,涉及的这些运算为同化现实(被分类的客体)提供了多种可能性,并且是对现实变化的前顺化(任何新的客体均可以通过相同的运算而被分类)。

在皮亚杰看来,适应过程比适应状态更为重要,因为前者体现且解释了知识过程。对婴儿而言,从原初行为(例如,营养性吮吸)到通过练习而新习得的行为(例如,自发地吮吸拇指),然后从这些新的习惯(例如,产生有趣结果的某一动作的重复)到感知运动智慧(例如,能够发现达成预定目标的适当手段)的进程为适应提供了可能。尤其是,这些进程是通过同化和顺化的双重作用以及二者的相互协调来实现的。让我们考虑一个习惯习得的例子——例如,拉动一个音乐盒上的细绳让它发出声音(这里该行为不是通过模仿习得的)。这一新行为源于婴儿对其知识进行重复和概括的倾向(同化)。在适当的情况下,婴儿抓握任何可以接触到的物体。此外,正是因为音乐盒会发出好听的声音并且拉动细绳产生了此声音,所以也考虑到了客体的特性(顺化)。新行为(拉动细绳以听到音乐)显然不是遗传设定的,而是产生于同化和顺化的双重作用。行为越适应,同化与顺应机制之间的平衡就越好:在智慧动作中,将新事物融入已有知识(同化到已有知识形式)的倾向,与改变这些形式以顾及新客体/动作的特性的能力之间是完全互补的。

同样的模型可以应用于思维过程。同化阻止了对现实的扭曲,因而它也就与主体的观点相一致,并成为理解和推论的代名词。顺化终止了对外部资料的模仿,并成为智慧经验。对皮亚杰而言:

> 认知适应的最好例证无疑是物理世界的逻辑-数学结构。不仅所有的物理现象都可以数学化,而且更加令人惊奇的是,数学知识框架常常是早就准备好的而在使用时无须任何理由,并直到后来成为物理解释的不可或缺的工具,如黎曼几何与对相对论的非理性计算,厄米算符对微物理的解释,等等。可以说,如果数学适应于物理现实,那么它来自机体内部,因为这是物理-化学世界的一部分,或者持续与之交换信息。(1967/2, p.80)

综合

通过对过程性和认知性功能的解释,适应概念满足了皮亚杰理论的一个主要目的,即提供了知识的生物学解释。适应观念强调了生物水平和心理水平转化的相似性。但是,如果认知适应继续生物适应的状态,那么基于两方面原因它可以超越后者:一是它

与现实的交互更为丰富,二是它达到了更为稳定的平衡。就机体而言,经过心理发生,行为一发生就可以在认知水平上观察到适应状态的质化过程。实际上,皮亚杰描述了适应水平的层级。适应进化的标志是主体与环境之间交互的增多。

皮亚杰不是简单地将生物学术语应用于心理现实,因为他在第二个水平上对之进行了重新界定。与物质水平不同,心理水平上的交互是功能性的,并且比机体的有形环境涉及更为广泛的社会背景。此外,在心理适应中,扩展和丰富的趋势优于守恒的趋势。

适应观念不能与其基本机制——同化和顺化——分开,正如适应功能与组织观念是不能分离的。"适应就是应对环境动作的组织。"[《儿童智慧的起源》,(1936)1977, p.25]。皮亚杰通过强调以下两种功能之间的密切关联而着重突出适应的主动性:一个功能是允许主体与环境之间的交互,另一个功能是确保主体的结构化或内聚力。适应不应被看作面临环境压力时机体或主体的可塑性的标志;相反,适应涉及主体的结构化活动引发的新形式的建构。与皮亚杰此后提出的其他概念相比,适应与平衡化具有明显关联。平衡化具有相同的功能,并被界定为旨在达成同化与顺化之间平衡的机制。

根据建构主义观点,重要的是呈现高级形式的知识是如何产生的而非环境或者主体表现出来的。适应概念完全满足了引入发展的交互性和功能性解释的需要。它综合了经验论(经验和环境的重要作用)和先验论或主观主义(主体的结构和活动的作用)。在生物水平上,这相应整合了拉马克学说(习得特征的遗传传递)和新达尔文主义突变论(受自然选择调整的随机性内源变异)。我们可以把适应的本质总结如下:当面对能够产生问题和顺化的环境时,心理通过其功能发挥(同化)而得以发展。

历史分析

也许是通过阅读柏格森(1896)的著作,皮亚杰发现了这一观点:产生了越来越多的复杂形式的生物进化可以扩展到智慧水平。皮亚杰还明确论及生物学家拉马克(1912)对同化和模仿的首次探讨。此外,皮亚杰的思考源自19世纪和20世纪早期德国和盎格鲁-撒克逊的进化主义哲学家,尤其是斯宾塞的观点(1863—1865)。这一哲学观点也是受到美国机能主义心理学(James,1909)和发生心理学(Baldwin,1894)的启发,它们将进化和适应观念应用于心理学领域。但是,可以确定的是克拉帕雷德(1917)对皮亚杰的观点产生了最为直接的影响,他提出了心理活动的生物学基础并对行为进行了功能解释。克拉帕雷德把智慧界定为对新环境的心理适应,其功能在于弥补先天的或自动化适应的不足。适应观念也可在让内(Janet,1898,1914—1915)和拉博(Rabaud,1911)的研究中发现。

在研究法国科学主义心理学家(Ribot,1881;Janet,1889)思想时,皮亚杰得以熟知心理同化观念。由此,他发现自己受到多种思想的共同影响。然而,应该记住的是,他已经在自己的生涯早期决定形成一种知识的生物学理论。(参见《求索》,1918)

皮亚杰在其第一个时期的著述中引入了同化和模仿观念[例如,《儿童的物理因果性概念》,(1927)1972],但是它们在对行为的解释中仅居于次要地位。在其研究的第二个时期,适应概念及其相反的两个方面成为皮亚杰解释系统的核心,这成为此时期他撰写的著作的关键观念。婴儿期智慧的发展[《儿童智慧的起源》,(1936)1977]以及幼儿思维的发展[《儿童的游戏、梦和模仿》,(1945)1962]就是根据适应来进行思考的。

在第三个时期,不再根据同化和顺化之间的协调来描述平衡,而是根据运算的群集采用结构主义语言来进行阐释。关注点不再是主体与环境之间的功能性交互,而是主体的内部组织(当然,保留了同化环境的工具)。

如同前面的时期一样,第四个时期的研究也受到生物学的启发[《生物学与知识》,(1967);《适应与智慧:机体的选择与表型复制》,(1974)1980;《行为与进化》,(1976)1978]。受沃丁顿(Waddington)的遗传生物学研究新进展以及控制论、控制观念和补偿性调节的影响,皮亚杰修改了语词表达,使之更为明确。

因此,与第二个时期相比,心理适应观念没有发生大的概念变化,并再次发挥了重要作用。最终,当皮亚杰决定提出一个解释平衡化概念的新模型时[《认知结构的平衡化》,(1975)1985],他明确地把平衡化确定为导致同化和顺化之间平衡的一种机制。

同化(Assimilation)

定义

1. “我们在广义上使用同化一词,意指整合入先前的结构。”[《生物学与知识》,(1967)1980,p.4]

2. “同化与顺化是机体与环境相互作用的相反两端,这一相互作用是所有生物性和智慧性功能发挥的条件。”[《儿童“现实”的建构》,(1937)1971,p.398]

3. “同化构成了有组织的生命与心理活动共有的一个过程,并因而成为生理学和心理系共有的一个概念。”[《儿童智慧的起源》,(1936)1977,p.55]

4. “生物同化与将物质和能量融入某人自己身体的组织有关。”(《逻辑、语言和信息论》,1957,p.123)

5. “心理同化的最简单形式无非是每一行为模式或心理状态都保存自我的倾向,并最终从外部环境获得功能支持。”[《儿童智慧的起源》,(1936)1977,p.451]

6. “同化不会还原为简单的识别,而是在将事物整合入这些结构的同时结构的建构。”[《儿童智慧的起源》,(1936)1977,pp.156-457]

7. “将某一客体同化到某一格式需要对该个体赋予一种或多种意义,而意义的赋予意味着一个多少有些复杂的推理系统,即使仅仅是验证一个事实的问题。简言之,我们可以说同化是一种与推理相伴随的联想。”(《经验讲座》,1958,p.59)

说明

我们可以通过下面的同化行为来说明对某一结构的适当整合:婴儿(年龄大约11—12个月)想抓住一个够不到的物体。他拿到一根木棍并用它作为中介把物体拨得更近。在这一智慧行为中,木棍不仅同化入某些主体知识(抓住),而且同化入中介的实践意义(实现目标的手段),以及运用某一物体使另一物体产生移动。由于已有格式的活动,单单一块木头就被整合入整体的关系和意义。

同化是可以被改变的。例如,当儿童说"月亮正跟着我"或"太阳落山了,因为它累了"时,他们的泛灵论的因果性解释就是这种情况。这里,儿童将物理运动同化到人类的目的性活动。

皮亚杰区分了与生俱来的三类同化:

1. 再生性同化(练习)。婴儿具有强烈的吮吸倾向,即使实际上没有东西可以吮吸时这一行动也会发生。几个月后,已经产生有趣后果的婴儿倾向于反复重复这一行动,诸如通过拉动一根细绳把一连串的嘎嘎作响变成移动(循环反应)。

2. 再认性同化(辨别)。如果呈现给新生儿一根手指和一个奶头,他会很快拒绝手指而选择奶头。

3. 概括性或转换性同化(某一格式扩展到新的客体)。一旦婴儿获得了吮吸拇指的格式,他就会把发现的任何东西放入口中并且吮吸。

这三类同化出现于所有发展水平。例如,数数时再生性同化是显而易见的。当儿童刚开始学习数数时,他每次都表现这一能力。当儿童面对一个球形物体时,他会立即去滚动它。这是"滚动"格式的再认性同化的例子。同样,当呈现一个三角形时,儿童把它同化到三角形的一般分类中,并且把它与正方形区分开来。再之后,更为精致的分类使他能够把等腰三角形与其他三角形进行区分。

对诸如排序(根据升序或降序对物体进行排序)等活动的概括会产生新内容。一旦儿童能够把不同大小的立方体嵌套在一起,他就会把这一能力应用于俄罗斯套娃。

皮亚杰自己倾向于将这些概念推广到对意欲解释的行为的方方面面的同化。例如,格式观念首先只用于与婴儿的初级活动的关联[《儿童智慧的起源》,(1936)1977],此后扩展到更为复杂的知识如客体永久性格式[《儿童"现实"的建构》,(1937)1971],再之后用于描述青少年的能力,如比例格式。[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》,(1955)1972]

皮亚杰还区分了其他形式的同化。这就是首先分别应用于同一内容的互反性同化。因此,大约三四个月时,视觉和抓握是互反的同化,并且组成了包含两个方面的活动:抓握的每一个物体都是被观察到的,并且近处可见的每一个物体又都是易于抓握的。

互反性同化也与智慧动作的组成有关。例如,大约9个月时,婴儿通过协调两个格式来建构一个新格式(使用一根木棍把一个远处的物体拨得更近):一个是手段,另一个

是目标。之后，通过一个与已经在动作格式水平上观察到的过程相似的过程，互反性同化对观念和运算进行协调。

皮亚杰认为游戏就是几近纯粹的同化行为，尤其是对幼儿来说。这一行为主要受到个体满足意愿的影响[《儿童的游戏、梦和模仿》，(1945)1962]。因此，1岁以后，儿童在想象的情境中使用诸如躺下、吮吸拇指和抓住枕头的围边等习惯性格式，并且意识到在假装。主体没有顺化于外部需要，而是激活了自己的同化格式，只是为了这样做的简单快乐。

综合

同化观念与发生心理学的机能主义观点有关，后者关注的是根据适应来解释行为的过程。同化概念的主要关注点是这一事实：它与生物水平和心理水平上的两类活动有关。所以，机体活动与心理活动具有功能连续性：身体组织以物质食物为能量来源，而认知水平上的主体格式以功能性食物为滋养。

同化观念突出知识过程中主体活动的重要性。知识过程涉及对现实或抽象资料的动作，并将这些动作融入自己的心理结构。这些结构的特征显现在主体的成功和错误中，而这些成功和错误会导致同化的改变。同化活动在知识过程中极其重要，因为它赋予了事物意义。例如，当某一物体被同化到诸如"滚动"(一个球)或"擦除"(使用橡皮擦)等动作格式，或者诸如"玩具"或"办公用品"等类别时，它才有明确的意义。

在皮亚杰描述的不同同化中，再生性同化解释了主体已有知识的保持和新格式的建构，因为重复引发了格式的形成。

再认性同化显示了该理论的互动论性质。再认考虑了现实的特征，并选择了适当的格式。此外，与再生类似，再认假定了新旧知识即过去与现在之间的比较。这里同化被看作一种记忆。对同化的概括体现了认知活动的探究性，易于扩展到知识领域，并开启了新的习得。由于皮亚杰把发展看作新协调的结果，因此在知识发展过程中，互反性同化是同化最为重要的方面。

尽管同化观念强调知识过程中主体的作用，但是不应与主观主义概念相混淆。的确，同化格式的增加导致了它们的协调和分化，这反过来解释了智慧逐步客观性这一事实。换句话说，同化越为丰富，就越能够解释环境的特征。不应该忘记现实对智慧的同化与顺化即环境压力下知识结构的改变有关。

实际上，同化观念与顺化密切相关。适应功能存在相反但必然互补的两个方面。在知识主体与客体的关系中，同化代表了主体对客体的动作，而顺化体现了客体对主体的动作。对皮亚杰而言，适应的两个机制开始是模糊的：对新生儿来说，事物对主体格式的任何同化都伴随着对这些事物的顺化。此后，两种机制开始分化，即主体以最小的顺化而同化(就某一熟练且高效的活动而言)，或者倾向于有目的的顺化(在模仿或探究物体特性的情况下)。

虽然同化和顺化机制是互补的,且智慧活动是以其平衡为特征的,但是皮亚杰更加强调两个机制中第一个的重要性,坚称同化先于顺化:没有先前的同化,就没有顺化。在发生心理学的著作中,皮亚杰提供了更多例证对同化机制进行了分析。

同化观念还与组织观念密不可分。组织功能控制部分-整体关系,因而确保了知识结构的一致性。对同化而言,当面对试图了解的环境时,它保证了这一结构的活动。根据皮亚杰的观点,“作为组织的结果和来源,同化活动是自发出现的”[《儿童智慧的起源》,(1936)1977,p.452]。这种循环论证的概念能够产生明显的矛盾,因为在某些片段中同化作为产生组织的机制出现,而在另一些片段中作为结果出现。

由于格式的起源和功能均以同化来解释,因此与同化密切相关的另一个概念就是格式。而且,与同化的这一密切关联可以在所有知识结构中发现。例如,逻辑-数学运算的结构同化了知识的资料,并且源自协调——即互反性同化。

同化概念调和了皮亚杰理论的三个一般性观点:知识的生物学观点、互动论和理性主义(在这一术语的弱意义上)。正如我们已经看到的,同化概念强调知识与生物活动的连续性和功能相似性。另外,该概念把认知活动界定为主体的运算与环境信息之间的关系。最后,皮亚杰的理性主义观点明显表现为这一观念,即知识过程包括向主体结构提交可以理解的资料。因而,如果同化现实的结构是同构的,那么同一现实可能依据主体的变化而具有多种意义。

历史分析[①]

同化概念可以在皮亚杰青年时期的著作《求索》(1918)中发现。这一概念借用自勒·丹特克(1895)以及哲学家富耶(1908)、居约(1885)和拉朗德(1899,1930)。与这些理论家和许多心理学家——里沃特(1881)、让内(1889)、鲍德温(1894),尤其是克拉帕雷德(1917)一样,青年皮亚杰不仅在生物(或者生理)水平上,而且在心理水平上使用同化概念。他不赞同勒·丹特克关于同化机制与解释环境中变异的另一机制(之后将之称为顺化)之间关系的观点。对皮亚杰而言,这两个过程并不是对立的动作,而是相互卷入的。

同化这一术语出现于皮亚杰第一个时期的著作中,但是该概念缺乏准确性[《儿童的物理因果性概念》,(1927)1972]。这一观念在标志着第二个时期开始的著作中变得更为明显[《儿童智慧的起源》,(1936)1977],得到了许多事例的分析和证明。同化处于皮亚杰解释系统的中心地位,的确,他将自己的智慧概念称为“同化理论”。

在研究的第三个时期这一观念突然消失,结构主义占据主导。在此时期后期(《经验讲座》,1958),认识论问题使皮亚杰再次从这一概念获益。在试图展现初级形式知识(动作图式)与逻辑之间的连续性时,他考察了一端的同化与另一端的联想和知觉的关

① 读者应该参照适应概念的“历史分析”,也与同化概念有关。

系。皮亚杰强调同化与推理机制有关。

在皮亚杰对发生认识论的生物基础重新燃起兴趣后[《生物学与知识》,(1967)1971],同化观念在第四个时期再次变得重要,但其界定并未发生任何重要改变。在《行为与进化》[(1976)1978]一书中,皮亚杰具体阐述了主要趋向于保持的生物同化与经常产生创新的心理同化之间的不同。我们在平衡化的晚期模型中再次发现了同化[《认知结构的平衡化》,(1975)1985],其时平衡化被看作指向同化与顺化之间平衡的一种趋势。

构成函数(Constituent functions)

定义

1. "让我们回顾一下,构成性函数(constitutive function)一词是指前运算水平的动作格式所固有的依存关系或联系。构成性函数代表了运算和某个水平的因果系统的起始点,其中,运算源于主体,而因果性由运算组成,可归功于客体。"[《函数的认识论与心理学》,(1968)1977,p.16]

2. "动作具有方向性,而且常常是不可逆的。源于此,函数和应用也具有方向性和顺序性的特征。"[《函数的认识论与心理学》,(1968)1977,p.192]

3. "至少存在以下两种(或三种)依存关系:(1) 第一种是'概念上'的依存关系,比如在$y=f(x)$中,y的知识取决于x的知识;(2) 第二种是'物理上'的依存关系,比如运动y取决于外力施加的撞击x;(3) 第三种是与主体的有效动作有关的依存关系,比如,推力x源于主体的操作。不过,这并不是说第三种依存关系是前两种的共同来源,也不是说第三种依存关系迟早会沿着第一种和第二种的不同方向分化。"[《函数的认识论与心理学》,(1968)1977,p.179]

4. "数对(pairs)的出现或形成,先于它们的协调。事实上,数对构成了一种单元或单元结构,这将引发独立(至少是相对独立)的觉察。"[《函数的认识论与心理学》,(1968)1977,p.4]

5. "无论我们把函数定义为应用、有序数对,还是一种明确的对应关系,它都会通过组织动作和组合客体的方式,从一开始就介入到同化格式的构成过程中。作为构成性函数,它体现了这种组织方式,以及它所建立起来的联系。"[《函数的认识论与心理学》,(1968)1977,p.174]

6. "只要涉及因果特征,我们所讨论的函数就属于客体化函数。客体化函数不仅体现了主体的心理操作的共性或者共变,还体现了客体的共性或者共变。"[《函数的认识论与心理学》,(1968)1977,p.177]

7. "构成性函数的这种前运算逻辑,仅仅代表了运算逻辑的前半部分。在此基础之上,可逆性通过完成初始的单向结构,建构出运算逻辑的后半部分。"[《函数的认识论与

心理学》,(1968)1977,p. V]。

8. “初始的协调元素一旦通过运算得以完成,甚至在某些方面被转换为可逆运算,此时函数就成为‘构成化函数(constituted functions)’。”[《函数的认识论与心理学》,(1968)1977,p.193]“(它们是)更加复杂的数量共变的形式。”(《时间认识论》,1966,p.7)

说明

年幼的儿童在两个事物之间建立起来的依存关系,即构成函数(constituent functions)。这些关系可能导致正确的判断,也可能导致错误。比如,一个4—5岁的儿童知道,如果一条路比另一条更长,那么走这条路将要花更多的时间。“更长”意味着“更多的时间”。这一判断通常是正确的,除非两条路径上的行走速度不同(在这种情况下,必须同时考虑两个以上的因素,才能解决上述问题)。同样地,在把一杯液体从一个粗玻璃杯倒到一个细玻璃杯之后,虽然儿童给出的不守恒答案(“现在更多了,因为它更高”)是错误的,但他们所基于的函数关系可能在某些情况下是正确的,譬如,在同样粗细的玻璃杯中,“更高”通常意味着“更多”。

构成函数的重要性可以解释为什么7岁以下的儿童在做判断时将顺序(order)放在首位。比如,先把两根相等长度的细杆依次叠放,便于儿童比较它们的长度;然后,将下面那根细杆向右移动,使两根细杆的端点不再对齐。这个年龄段的儿童通常会判断,下面这根细杆更长,因为它跟上面那根不齐。他们把“超过了,或者右边伸出来更多”与“更长”弄混了。

通过引入诸如构成函数这样的关系,儿童逐步理解了物理仪器的共变原则。例如,把一根水平弹簧的一端固定在墙上,另一端粘着一根绳子,绳子围绕滑轮转一个直角,下面挂着一个小盘子。年幼的儿童知道,如果我们在小盘子上放一个重物,弹簧将会伸长,绳子的垂直部分将变得更长,而水平部分则会变得更短,等等。

综合

构成函数是一种推理形式,或者更准确地说,是处于前逻辑水平(对应于皮亚杰的前运算阶段)的儿童所使用的一种关系。构成函数描述了两个因素之间的依存关系,其中一个因素引发了另一个。同样地,在共变关系中,一个属性导致了另一个。又或者,在执行一个动作格式时,一个运动之后必然跟着出现另一个。

皮亚杰特别强调,函数起源于动作格式。函数中所包含的依存关系与动作格式中的关系非常相似,而且,函数产生于动作格式在客体中的应用。

构成函数是一种双项(two-term)结构,其中的两个成分要么是动作元素(连续的运动、动作和结果)和概念元素,要么是处于因果关系中的客体的属性。构成函数的特别之处在于,它是单向的关系(用皮亚杰的话来说,即具有特定的顺序或方向性)。对主体

而言,单向关系中的第二个项目取决于第一个,而不存在所设想的相互关系。这也是为什么在皮亚杰看来,单向关系构成了一种半逻辑,真正的逻辑必须同时兼顾多种相互补偿的关系(参见可逆性)。对皮亚杰而言,函数的半逻辑不仅仅是单向关系的产物,函数是在相互之间形成的。

函数的各个元素或构成性联系,涉及协调和组合,比如重复、确认、排序等操作。一个格式的多种动作之间的构成性联系,会被主体所采用。而这些联系有时可归功于客体。

构成函数包括两个方面:逻辑性(概念之间的关系)和因果性(客体的各种属性之间的关系)。所以,构成函数要为下一个发展水平将要出现的逻辑-数理结构和因果解释做好准备。在运算思维的第二个水平,儿童建构出了符合数学规范的量化函数[$y=f(x)$表示变量y和x之间的依存关系]。皮亚杰把它称为构成化函数(constituted functions),以区别于构成函数,因为构成函数是纯粹的质性函数。

构成函数的定义还与同化这一概念有关,因为构成函数涉及格式的形成过程,并且产生于格式的应用。此外,构成函数与运算这一概念也有关。我们可以把它叫作“前运算”。构成函数通过反省抽象而形成。

总体而言,构成函数这一概念反映了皮亚杰的实用主义观点,他认为逻辑源于动作。皮亚杰在描述前运算思维的一种特定推理活动的特征时,着重强调了发展的连续性。在他看来,构成函数在感觉运动动作和逻辑运算之间建起了一座桥梁。

在皮亚杰的晚期著作中,他已经很少使用构成函数这一概念。但在我们看来,它是一个非常重要的概念,因为它有助于我们以一种正面的、精确的方式来描述前运算水平儿童的推理活动。皮亚杰经常使用“缺漏”之类的词汇(比如不可逆性、自我中心主义、缺乏协调等)来形容前运算水平。然而,构成函数所基于的双项结构,无疑是一种非常突出的、基础的思维结构。另外,这样的关系也可以解释前运算思维的具体性和逐步性等特征(即皮亚杰在其早期著作中所谈到的“心理经验”)。

历史分析

数学中的函数概念可以追溯到古代。17—18世纪,函数开始在数学中出现。后来,函数常与克莱因(Klein)和庞加莱的群理论联系在一起。“构成(constituent)”和“构成化(constituted)”这组词最早出现在拉朗德的著作(1967)中,他用这两个词来描述两种不同的理性规则。

在皮亚杰的早期著作中,他运用函数的依存关系[《儿童的判断与推理》,(1924)1969]这一概念来描述两种知识之间的关系。这两种知识在发生心理学上相互依随,站在理论心理学家的观点来看,它们存在相互关系。另外,皮亚杰还断言,存在一种动作逻辑。

构成函数这一概念最早出现在皮亚杰晚期著作的前几本书中。函数概念曾是阿波

斯特尔（Apostel）、巴贝尔（Papert）、格里兹（Grize）等人争论的焦点。20世纪60年代，“发生认识论国际研究中心”曾对函数做过研究。著作《时间认识论》（1966）首次呈现了这些研究。随后，皮亚杰立即提出如下假设：在儿童能够理解和运用定量函数的共变关系（即皮亚杰提出的构成化函数）之前，他们使用着一种更加基础的共变形式，即构成函数。在1968年出版的“发生认识论研究”系列著作中，构成函数是其中一本书的主题［《函数认识论与心理学》，（1968）1977］。

但是，皮亚杰后来很少使用这个概念。此外，在《函数的认识论与心理学》一书中，许多实验所涉及的构成函数，其实属于构成化函数。几年之后，在关于态射与范畴的研究中，皮亚杰重新界定了构成函数，将其定义为“内态射水平的对应”。［《态射与范畴》，（1990）1992，p. XX］

合作（Cooperation）

定义

1. “我们将合作（cooperation）定义为两个或更多的平等个体（至少每个参与者都相信他们是平等的）之间的全部关系。也就是说，合作中的所有社会关系都不涉及权力或者威望等因素。”［1928/2，p.191；《社会学研究》，（1965）1995，p.200］

2. “这另一种社会和睦，可以被定义为多个自主个体之间的互惠关系。”［1933/2，p.97 或《社会学研究》，（1965）1995，p.232］

3. “社会是所有社会关系的总和。在这些关系中，我们可以区分出两种极端类型：一种是限制关系，其特点是从外部给个体施加一套具有义务性质的规则系统；另一种则是合作关系，其特点是以平等和相互尊重为基础，它构成了一种平衡极限，而不是一个静态系统。”［《儿童的道德判断》，（1932）1968，p.402］

4. “合作是一种方法，此外无他。借助互惠（reciprocity[①]）这一概念，我们可以将合作的方法转化为逻辑形式。合作是经验事实，而互反是逻辑观念。”［1928/2，pp.202–204 或《社会学研究》，（1965）1995，pp.208–210］

5. “从即时经验到（经过修正的）科学经验的过渡，须以观点之间的协调（即合作）为先决条件。”［1933/2，p.112 或《社会学研究》，（1965）1995，p.238］

6. “（合作是）创造新现实的过程，而不只是发展成熟的个体之间的交换。”［《社会学研究》，（1965）1995，p.210］

① reciprocity 既有“互惠”之意，也可指逻辑学中的“互反”。文中的互惠和互反在英文原文中为同一个词。——中译者注

说明

一般来讲,合作是指一个人调整自己的思想和行为,与其他人达成一致。其中的每个人都要考虑到其他人的想法。所以,参与合作的个体之间,存在一种相互制约的活动形式。

尽管皮亚杰在他的部分著作中指出"合作"这一概念具有非常重要的理论价值,但他很少提及合作行为的起源。不过,也有两次例外情况,我们下面将会谈到。

皮亚杰将语言视为一种交流手段。在他对语言的研究[《儿童的语言与思维》,(1923)1959]中,他谈到,只有当儿童考虑其他人的想法时,真正的"对话"才有可能发生。同样,只有当儿童愿意倾听和理解对方时,才会出现"讨论"。这是第一次例外。第二次例外是,皮亚杰在研究弹珠游戏时,偶然发现可以通过该游戏来探究玩家之间的合作。他发现,当儿童观察到共同规则时,合作就出现了。而在此之前,每个儿童都习惯于自顾自地玩儿。皮亚杰还提到另一种行为,他试图用它来解释合作关系:在一所活跃开放的学校里,儿童之间的关系是以"自我管理"规则为基础在运转。继皮亚杰对合作的论述之后,尼尔森(Nielsen)的相关研究(《儿童的社会性发展》,1951)做得不错。他列举了几个涉及合作行为的任务作为例子,比如,让两个儿童在同一张桌子上工作,但桌子的面积不够两人同时使用;只提供一支铅笔,或者将两支铅笔绑在一起。这些任务具有调节的可能性,可用来揭示儿童的控制能力和相互调节的行为,而这都体现了合作的核心特点。

综合

合作概念使皮亚杰开始分析,在儿童的认知发展过程中社会因素和个体因素之间的关系。合作以平等为基础,是个体之间的关系的理想形式。合作意味着相互尊重、互惠原则,以及合作双方的自由和自主。皮亚杰对合作予以高度评价,因为合作是一种平等的交换,是更高的平衡形式。在合作中,整体和部分之间相互守恒,而不是一方支配着另一方。合作是理想的形式,它是一种极限,当人们不再受到来自环境的压力时,所有的社会关系都会倾向于合作。

因此,对皮亚杰来说,合作是一种过程,而不是一种状态,其强度会发生变化。这也许可以解释,为什么皮亚杰说合作是一种走向平等关系的方法。合作是一组手段,它对人际水平和个体水平都有重要的影响。

然而,皮亚杰的论点具有明显的循环性。为了避免这一点,对合作过程和合作状态作区分还是有用的:与初始的自我中心的形式相比,合作是社会关系的进步类型,而这一关系形态又是通过合作行为而获得的。这是一种发生循环,因为随着不断发展,一种不太进步的合作形式(我们称之为形式1)逐步转变为一种更加进步的、更加完整的形式(形式2)。于是,通过合作形式1来获得合作形式2是可能的。皮亚杰还区分了作为经验事实的合作和作为规范事实的理想合作。

年轻时的皮亚杰将合作概念与心理-社会视角联系在一起,他试图从该视角来解释认知发展。就认知态度而言,这种相互作用的形式与初始阶段的自我中心主义是相反的。自我中心主义者总是将个体局限在他自己的观点之内。至于社会关系,合作概念与限制、单向性等概念是相反的。合作还可以解释科学理想:科学真理是由一群自尊自重的人,在自由、批判的讨论氛围下共同发现的,而不是被强制得来的。通过科学共同体内部的相互交换,错误的观点会不断得到修正。跟往常一样,皮亚杰强调,儿童的行为往往预示着科学方法。

在皮亚杰的早期著作中,他强调合作"方法"在发展中的重要性。这在社会性层面当然是对的,因为合作将引发团结、自主和公正的观念,进而带来价值的建构。同时,这在个体层面也是对的,因为这个过程有助于儿童摆脱他们的自我中心主义态度,从而开始理解逻辑。此外,在个体之间的关系水平,合作是逻辑互反性的对应物。

合作概念与皮亚杰思想中的一些基本的、稳定的观点是相一致的,尤其表现在:(a)发展的概念,即发展将带来更好的平衡,这表现在整体内的各个元素之间的关系中;(b)建构主义的视角,即个体通过调节他或她的互动行为,成功地建构出规范。

历史分析

皮亚杰之所以引入社会性维度来解释逻辑的个体发生,是因为他受到了涂尔干(1925)和拉朗德(1899)理论的直接影响。列维·布留尔(1922)强调逻辑发展和社会性发展之间的功能相似性,他的民族学分析也让皮亚杰颇为信服。此外,斯宾塞、鲍德温和让内的心理学著作亦对皮亚杰产生了影响。皮亚杰关于合作主体的更加具体的论点,则源于布伦茨威格(1927,互惠和因循守旧之间的对立关系)、博韦(1925,尊重是义务的基础)和拉朗德(1899,以各种限制为基础的现实社会和理想社会之间的二分法)等人的影响。然而,皮亚杰并不赞同前人的所有观点,他曾在自传体小说《求索》(1918)中断言,社会主义的合作是理想社会的形态。

在皮亚杰第一时期的著作中,合作概念起着真正的解释作用。如果让个体单独待着,他既不可能建构出逻辑规则,也不会建构出道德规则。合作,作为人与人之间相互作用的一种特殊形式,对于建构上述规则是一种必要条件。

在接下来的时期,合作概念不再被作为解释发展的焦点。在第二个时期,适应模型的生物学特征和主体(主要是婴儿)的水平,使皮亚杰很难继续使用合作概念。

在第二个时期,皮亚杰曾经写过一本著作来探讨某个问题(该问题在第三个时期得到了更加深入的研究)。在这本著作中,皮亚杰谈到了合作的一个方面:观点之间的协调[《儿童"现实"的建构》,(1937)1971;《儿童的空间概念》,(1948)1967]。儿童通过协调自己与其他人的观点,从而获得了足够的空间表征。因此,适应他人和人际协调的过程[《儿童"现实"的建构》,(1937)1971],都涉及空间建构的过程。

在第三个时期,皮亚杰对合作概念进行了研究。当时,他任职于日内瓦大学社会学

系。该时期关于合作的论点，与第一时期非常不同。首先，皮亚杰更加强调合作的结构和逻辑，而不是它的功能和社会性。合作变成了动作协调的一个特例。引发合作的社交动作，是由平衡规则所掌管的，因此，动作变成了逻辑运算。群集规则也适用于合作，合作被认为是一套协同运算（即一起执行的运算）。

其次，在这个时期，合作在认知发展中所起的作用并不是决定性的。它表现为与内部过程的不可分离性，而内部过程又有助于动作的组织化。对于下面这个问题——"我们必然能得出结论吗？它是逻辑或者前逻辑的结构（二者在社交合作上对应于不同的模式），还是相互作用的结构（该结构决定了心智运算的本质特征）？"，皮亚杰是这么回答的：

主体施加动作于客体的活动，和主体与他人相互作用的活动，在现实中都可以被简化为同一个总系统。在该系统中，社交和逻辑不管在形式上还是在内容上都是不可分离的。[《生物学、心理学和社会学思维》，1950，p.263；《社会学研究》，(1965)1995，p.87]

在第三、第四个时期关于运算的心理发生的研究中，皮亚杰不再提及合作概念（除了关于观点之间的协调的著作）。而关于认知发展因素的一般性著作[比如，《儿童心理学》，(1966)1969]却重申了发展过程中社会性因素的必要性和不可或缺性。不过，他也指出，社会性因素是不充分的，而且，"社会化是一个结构化过程，个体从中获得的东西与对它的贡献一样多"(p.156)。显然，这回避了经验主义的解释（在经验主义框架下，社会性因素是第一重要的），并且保留了建构主义的观点（皮亚杰不再强调个体之间的相互作用在知识发展中的作用）。这与皮亚杰在第一阶段的著作中的立场非常接近。

对应(Correspondences)或态射(Morphisms)

定义

1. "态射与范畴主要是作为比较的工具，它们可以从关系相近或较远的结构中抽象出共同形式，或者仅仅将它们的建构模式用作比较的元素。"[结构与范畴，《逻辑与分析》，17(67–68)223–240，1974，p.224]

2. "我们可以在最宽泛的意义上使用术语'对应'，不只是将之应用于态射的所有形式，还包括初级的与不完整的形式。事实上，如此广泛地使用术语'对应'并不特指已经是对应的一种关系，它始于一种可重复性，可能是实际的，也可能是虚拟的：b′也就是b，a′也就是a。"(《关于"对应"的研究》，1980，p.7)

3. "对应并不对任何事物进行转换，它只是局限在对状态进行联系与比较（或者将对应说成是对内容不进行修改的转换）。"(《关于"对应"的研究》，1980，p.5)

4. "我们可以将这种初级的对应描述为内态射的。它意味着我们可以重复关系形

式,它以经验数据为基础,但是没有新创造的关系之间的组合。"[《态射与范畴》,(1990) 1992.p7]

5. "第二阶段由术语'间态射的'来命名,它标志着系统性组合的开始。它涉及在对应之中进行对应,特别是在间转换情境中,它赋予在更高级的态射或前态射开始的必然性。"[《态射与范畴》,(1990)1992.p. XX]

6. "我们所称的超态射——一种组合的新模式,它是主体开始能够在态射上进行'运算'的水平。换言之,它也即主体开始通过运算工具对态射进行比较的水平,通过对构成了先前态射的内容的转换进行归纳或解释。"[《态射与范畴》,(1990)1992.p. XXI]

7. "态射的组合是通过运算的推导,建立在对一般系统进行超态射水平的特征描述基础之上的。"[《态射与范畴》,(1990)1992.p.13]

说明

最基本的对应是建立在婴儿将一个格式应用于一个新对象基础上。例如,假设婴儿拿着一个新的拨浪鼓弄出声音,那么,这时婴儿建立的对应则是在新客体与旧客体之间,或者客体与他先前曾经应用过的格式之间。

一个3—4岁的儿童在使用玩具时会建立一种对应。例如,假设给她两个农场玩具玩耍,她会将动物分别归于每一个农场。再假设还给她提供一些玩偶,她会将男人放在一个农场,女人放在另一个农场,这样他们可以照顾那些动物。

皮亚杰研究守恒时为我们提供了一种间态射水平的例子。研究者给儿童呈现一团橡皮泥,接着从中移去一部分,然后询问儿童这时橡皮泥是否与以前具有同样的重量。接着,研究者又将刚才去掉的那部分粘回橡皮泥团的另一处,橡皮泥的形状改变了,这时再询问儿童橡皮泥是否与开始的具有相同的重量。大部分5.5岁以上的儿童都能在这种情境下,判断出质量的不变量性,因为移去的部分与增加的部分对应。对应概念使得皮亚杰(1979/9)得以重新审视守恒问题。

在家庭关系方面,当儿童开始能够从两个其他的对应中推导出一个新的对应时,他则达到间态射水平。例如,A同时是B的父亲、C的兄弟,那么儿童能够推导出B与C之间的关系,即叔侄关系。

处于超态射水平的青少年则能够对以字母(家庭成员)与箭头(成员关系,比如父兄关系等)来表达的家庭关系的分支结构进行组合。这种结构包含了家庭关系之间所有可能的对应。

综合

对应或态射,它们是认识的工具,就像皮亚杰(直至他生命的最后)对之总结的那样,它们主要发挥两种功能。其一为比较,即在对象、状态或者转换之间进行比较;其二为转换,它依赖于心理运算以及心理运算起源的动作。因而,在皮亚杰最后的著作中,态射与对应也不同于其先前著作中界定的依赖于单独具体化的心理运算。

皮亚杰认为，使用术语“对应”可以对比较的最一般特性进行界定，包括最初步的形式。态射是用来解释可以比较的系统结构。基本的对应有时也可描述成前态射。不管怎样，他在好几段文字中，都将态射与对应当成同义词使用。在绝大多数情境中，我们都使用第二个术语。

对应使得主体可以抽象出他或她正在比较的元素的共性。它与运算截然不同，后者是对其依赖的内容进行修改（通过特定的方式辨认，或者通过从其他的元素产生新元素），态射或对应并不改变比较的内容。根据皮亚杰的说法，对应只是提供了对内容的认识而已。在早期阶段，对应由主体的特点所规定。与运算相反，它们是外源性的。

尽管对应不是转换，但是它在心理发生的过程中也发生着变化。我们可以发现，皮亚杰在其最后的著作中，使用intra、inter、trans来表达对应的三种水平。第一种是内态射对应，它是简单的、经验的比较，仅仅依赖于一些观察到的特征，不进行组合。在更高一级的发展水平上，我们可以发现间态射对应或对应的对应，它能够对自身进行组合。最后，在形式运算水平上，超态射对应源自主体能够将运算应用于态射。

皮亚杰区分了对应（比较活动）与运算（转换活动）之间的4种关系。态射不能转换，某种意义上，也就是它不涉及转换（例如同一性态射，morphisms of identity）。在不对结构性的转换进行修改，只是关联它们的情况下，态射是间转换的（intertransformational）（例如，在连续的x与y状态之间的关系，当两者进行转换，和当y是x的函数时）。协转换态射（cotransformational）伴随着结构性转换（例如，对于整数而言，态射“come after”不能与$n+1$的运算分离）。而预转换态射（protransformational）会产生新的转换（例如，数学中对未知群的发现）。

数学概念——范畴——激发了皮亚杰对态射的研究，但是他鲜少将之应用于行为分析。范畴对应于更高形式的态射之间的复杂组合，它包括了对应以及对应依赖的内容。

就认识的发展而言，皮亚杰的研究认为，基本的对应为转换（运算）铺平了道路，而且，对应后来从属于转换。实际上，态射的最高级的发展形式涉及运算性转换，而且它也曾经来源于转换。

这些比较工具，例如转换，它源自同化动作格式的功能中涉及的关系的协调。皮亚杰以重复、确认以及封装（空间的动作格式）等为例，阐释这些协调，确定动作格式的练习与形式化过程。

对应在同化过程中有其根源。而且，在基本的水平上，这些对应，它们与客体的属性关联，也与思维的适应范畴密切相关。另一个与态射关联的概念是运算。同化与运算这两个过程，起初是相对的，但是，后来它们会渐渐地一起发挥作用。对应的演化与平衡化及抽象过程关联。最后，皮亚杰应用intra、inter、trans来区分态射的研究。

对应概念为皮亚杰理论增加一个新的维度，他在后期才意识到这填补了其理论的空白。不管怎样，我们对皮亚杰理论留下的这种比较方面的理解，在认识上非常重要。

因为它导致了类比与隐喻,它的本身还未得到充分研究,也因为它对于运算结构的逐步依赖。

历史分析

对应与态射概念,是推理的形式,不同于运算,较晚出现于皮亚杰的著作中。但是,在前运算和具体运算水平上对应的重要性,早已出现于关于数概念的著作[《儿童的数概念》,(1941)1965]、关于逻辑的分类的著作[《儿童早期逻辑的发展》,(1959)1964]以及关于青少年思维的著作[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》,(1955)1972]中。关于数的研究工作,关注了由年幼儿童所使用的一一对应。在具体运算水平的分类研究中,包括了内涵与外延的对应。

在数学上,由麦克莱恩(Mac Lane,1963)和艾伦伯格(Eilenberg)在20世纪40年代发展起来的范畴理论,在20世纪60年代引起了相当广泛的关注。皮亚杰在1966和1968年引用此理论,将之与自己关于功能的研究联系起来。很多年以后,受此理论启发与影响,特别是受发生认识论国际研究中心的成员G.恩里克斯(G.Henrique)的启发[1973/2;《态度与范畴》,(1990)1992],皮亚杰又重拾了态射概念。在这个研究中心的框架内,他研究了儿童对应的发展,以及态射与运算的关系(1974/9)。皮亚杰使用对应这个概念,重新审视了守恒的概念(1979/9)。在涉及守恒研究的实验情境下,皮亚杰和英海尔德在保持量不变时,在加入与去掉物质量之间,观察到以对应为基础的早期守恒的出现。这个研究最终形成了两本著作,其中一本拖延了很久才得以出版,另一本则在皮亚杰生后才出版[《关于"对应"的研究》,1980;《态度与范畴》,(1990)1992]。

水平滞差(Décalage-horizontal)

定义

1."水平滞差虽然出现在同一个发展水平,但是它们却出现在不同的动作或概念系统之间。问题是,在特定的活动水平,为什么某些概念共时地组合在一起,而另一些概念则只是序列地组合在一起,并且总是以相同的顺序(例如,物体的重量概念晚于数量概念,容积概念晚于重量概念)?"(1941/5,pp.263-264)

2."当存在水平滞差时,如在物体的数量分组与重量分组之间,滞差不是发生在不同的运算结构之间,而是在相同的分组之间,此时这些分组包含不同的内容。"(1941/5,p.264)

3."相对于另一个概念而言,如果一个概念的分组属于水平滞差,那么这个概念只是达到了第一个概念之后的特定水平。一般说来,我们可以认为,水平滞差概念表达的是不同概念垂直滞差(vertical décalages)之间的速度差异。"(1941/5,p.270)。

4. “滞差源于客体的抗拒(resistance of the object)。”(1968/12,p.7)

说明

在守恒推理中,水平滞差的存在尤其引人注目,在不同领域中不能同时掌握守恒推理,这取决于该推理是否与物质、重量或物理体积有关。在我们的文化中,物质守恒是在6岁或7岁左右获得的,重量守恒是在9岁或10岁左右,而体积守恒是在11岁或12岁左右。如果给一个孩子看两个同样大小的黏土球A和B,他或她认为两个球中含有相同量的物质(“相同的食物”)。当孩子观看时,球B被滚成香肠形状。5岁或6岁的孩子观察时,很多孩子都会做出不守恒反应:孩子们判断香肠比球有更多的物质(“更多吃的”)。从大约7岁开始,大多数孩子能够给出正确的判断,即香肠和球中含有相同量的物质,并且提供几个论据来证明他们的断言。然而,如果他们被问到关于物体重量的相同问题(“香肠和球的重量是一样的吗,还是更多,或更少?”)时同样的孩子又会恢复到非守恒判断(例如,因为香肠长,所以它更重)。一两年后,这些孩子获得了与重量有关的守恒推理,并提出与证明物质守恒相同的论点进行论证。因此,有一种水平的滞差,因为当应用于不同内容时,同样的推理形式会出现落后现象。

类似的现象可以在系列化中观察到。这里所涉及的任务包括按升序或降序排列物体。按尺寸的增/减序排列棒的能力与按照重量排序的能力之间存在滞差。对棒材的系列化能力总是在重量之前获得。

皮亚杰和英海尔德还描述了与分类相关的水平滞差,其问题是按子类和类对物体进行分组。在对几何形状进行成功分类之后,儿童对画在小纸板方块上的动物进行分类的任务获得了系统的成功。

综合

水平滞差概念——皮亚杰将其与垂直滞差相区分——表明同一结构水平的不同行为的出现缺乏同时性。这意味着,水平滞差现象必须在一个特定的分析框架中呈现,该框架须同时考虑行为的结构主义和发生成分。它说明了对心理结构进行归纳的局限性。两种推理行为都依赖于诸如运算的群集结构(grouping structure of operations)这样的同构结构(isomorphic structures)。但由于推理所包含客体的具体内容(例如,物质的数量和重量)不同,所以这两种推理行为在发展过程中不能同时掌握。因此,一种推理方式不能直接应用于所有内容,并且它们的建构速度各异。

在解释水平滞差现象时,结构主义的方法是不够的,因为不可能根据推理底层的结构来解释滞差。皮亚杰提出了各种解释:首先,掌握不同概念的顺序取决于概念底层的动作类型,因为概念表达的是这些动作。例如,物质守恒(或物质量)的概念源于再次发现“整体的组成部分”这一动作,这个动作必然先于感觉到“重量”的动作,而感觉到重量这一动作涉及重量守恒。为了“称重”某物,首先必须能够“重新找到整体的各个部

分”。因此，重量意味着物质，没有相反的情况。其次，对于皮亚杰来说，对水平滞差的解释主要依赖于感知因素和形状因素(figural factors)。例如，当球被压成薄饼状时，手中黏土球的重量似乎会改变。最后，儿童必须区分物质数量和重量的不同影响，然后将这两个概念联系起来，而这个双重过程能够解释水平滞差。

某些空间和物理性质似乎可以解释“客体抗拒”(object′s resistance)同化到主体运算中的原因。对于皮亚杰来说，“客体抗拒”这个说法表明现实的性质在很大程度上导致了水平滞差现象。然而，它们起到了消极的作用，因为它们构成了主体连贯性运算的障碍。

如果我们记得心理结构仅仅是针对某一内容而定义的，那么就可以解释水平滞差，没有一般的思维结构。在互动论者看来亦是如此，每种内容的发展都按照自己的节奏进行是非常正常的事情。皮亚杰在其最后阶段的作品中提出的平衡理论中将水平滞差的存在描述为认知发展的源泉，但是他却没有明确说明这一点。事实上，该理论假定子系统之间的不平衡——水平滞差的结果——是优化平衡的起点。

历史分析

在垂直滞差意义上，“滞差”这个术语首先出现在克拉帕雷德(1917)的心理学著作中，即他的意识把握律(law of the grasp of consciousness)或滞差律(law of décalage)的心理学作品中。

皮亚杰在第三阶段作品中使用分组结构来分析推理时，引入了水平滞差概念。他对物理量不变性成因的研究发表在这一时期，这些作品揭示了成功解决问题之间存在着系统滞差，这些问题的解决依赖于同构结构。“水平滞差”这个术语能够使皮亚杰将这种现象与他在第一时期作品中描述的垂直滞差区分开来。在他第一次对心理学的分组概念的使用问题进行综合时，他尝试了一系列解释(1941/5)。从这一研究中可以看出，当主体面对特定情境时，他或她必然影响概念的区分与协调，这取决于所涉及对象的复杂性。

皮亚杰在介绍洛朗多和皮纳德(Laurendeau and Pinard)的一本书(1968/12)时，他补充了一些有助于澄清水平滞差现象的解释。主要的看法是“客体的抗拒”，它迫使主体考虑一系列的因果反应以及需要结构化的内容的形状因素。

垂直滞差(Décalage-vertical)

定义

1. “滞差(概念)体现了在不同年龄重复或再现相同的形成过程。”[(1956)1973,p.53]

2. “垂直滞差是通过其他运算方式来重建一个结构。”[(1956)1973,p.53]

3. “垂直滞差是不同的、连续结构的建构之间的功能类比,这些类比是由于平衡问题出现在每个新的结构化过程的相同时期。简言之,由于连续的发展性不平衡总是源于相同的原因(现实与思想、顺化与同化之间的不协调),所以再平衡总是依据相同的功能而达成,垂直滞差就是产生于以上事实。”(1941/5,p.256)。

4. “这种级别的提升产生了某些重复,有时候甚至类似于返回(到前一个水平),就好像在一个水平获得的协调必须在下一个水平上重新学习。正是这种从一个组织水平到另一个组织水平的滞差的重复现象,我们称之为垂直滞差。”(1941/5,p.251)

说明

在实际的或感知运动空间的构成与表征空间的构成之间可以观察到垂直滞差。在生命的第二年,孩子可以在熟悉的环境中找到自己的路。然而,几年过去了,孩子才可以表征自己的公寓平面图。在行动水平上掌握空间与在思维水平上掌握空间,这二者之间存在着垂直滞差。

许多新的智慧可能性的出现可以被看作在更复杂的层面上重构先前学习的结果。对不同角度呈现的物体阴影的表征(儿童在9岁或10岁时获得)可以很好地说明这一点。皮亚杰认为这是在知觉守恒表征水平的重构,知觉守恒在大约1岁时获得,即无论从哪个角度感知物体,都能够识别物体。同理,对言语内容的运算(命题逻辑)也是对具体现实运算的重构。

更一般地说,每当知识的发展超过新水平的门槛时,认知建构的某些过程就会重复发生。例如,在孩子的逻辑发展过程中可以观察到去中心化过程,这一过程也可以在表征宇宙的有关思想发展史(与地心论有关的去中心化)水平上观察到。

综合

“滞差”这一术语指的是相类似的行为、过程或结构,它们出现在发展的不同时刻,并非同步出现。因此,这个概念涉及两方面:类比物和行为之间的时间滞后。“滞差”概念在基于知识的不同层级的发展理论中找到了其真正的意义。通向更高水平的通道包括连续性和非连续性。连续性在本质上是功能性的,因为它涉及在各个水平所使用的

机制,如“同化”和“顺化”*。非连续性源于在新水平上的重组,它导致了新结构的出现。另一种类型的连续性源于先前结构作为子系统被整合到新结构中。皮亚杰用螺旋隐喻来形容这个过程,在每个阶段上重复类似的建构过程以达到更高水平。在垂直轴上,运算水平不断上升,而在水平轴上,则返回起点。皮亚杰理论中与垂直滞差概念关系密切的概念是水平滞差和阶段。

历史分析

垂直滞差概念直接来源于克拉帕雷德(1917)提出的意识把握律或滞差律。克拉帕雷德(1917)指出,当孩子达到一种新的、更精细的意识水平时,必须重新学习与主体行为的某一水平相关的心理运算。皮亚杰在他的早期作品中采纳了克拉帕雷德的这一思想。他指出:“意识的掌握意味着在一个新水平重新学习运算,这会导致广泛和强烈的滞差。”(1928/5,p.105)。“广泛”的滞差标志着从动作水平向表征水平的过渡。“强烈的滞差”表明了从绝对概念到相对概念的转换。在感知运动阶段结束时自我中心主义(egocentrism)消失,在思维水平自我中心主义又重新出现。皮亚杰还提到,在具体水平和言语水平之间存在着一种滞差:在具体水平,某些关系在动作层面被理解,而在言语水平,这些关系只有在形式思维年龄才能够掌握[《儿童的语言和思维》,(1923)1959]。

皮亚杰第二阶段的著作[尤其是《儿童智慧的起源》,(1936)1977]表明,婴儿的动作逻辑预示着后来建构的思维逻辑。感知运动格式(sensorimotor schemes)是未来概念和关系的功能等价物(functional equivalent)[《儿童的游戏、梦与模仿》,(1945)1962]。皮亚杰指出,在感知运动智能的建构阶段与3—8岁发展的前运算智能的建构阶段之间存在着滞差。同样的适应过程出现在这两种情况中[《儿童“现实”的建构》,(1937)1971]。

皮亚杰在第三阶段开始时第一次使用“垂直滞差”这个术语,以此来区分水平滞差现象,这在他研究物理量不变性时得到了强调[《儿童数量的建构》,(1941)1974]。在1941年发表的一篇文章中他讨论了垂直滞差概念(1941/5)。

最后,在第四阶段开始时的1967年,皮亚杰把认知水平的垂直滞差现象与涉及个体发生和系统发生的生物学现象联系了起来。在《生物学与知识》[(1967)1971]一书中,他强调存在从器官发展水平到最高进化水平知识的融合性优化重构。

去中心(Decentering,Decentration)

定义

1.“去中心需要反转同化的方向并放弃优势观念,借此转变形成一个同时具备客观

性和逻辑性的双系统。"(《物理思维》,1950,p.112)

2. "主体的观点决定于自己的动作,他没有理由意识到动作以外的其他事情。另外,去中心是转换一个人的关注点并将某一动作与其他可能的动作尤其是他人的动作进行比较,它会产生对'如何'的意识和真正的运算。"(1962/1,p.135)

3. "自身对社会背景和物理环境的适应就是建构一个关系群,并且通过涉及观点调整和相互的协调努力使自己在该群中占有一席之地。"[《儿童的语言与思维》(1923)1959,p.277]

4. "重新改变立场的能力是通过在知觉-运动水平上建立一个群而实现的。尽管在时间上是多年之后,但是当前的发展遵循同一重要原则。因此,存在着偏离了被称为自我中心协调而趋向客观协调的发展,而客观协调不再以自己的动作为转移。主体的动作越早成为空间现实表征可以利用的唯一参照系统,那么这些动作在客观系统中就出现得越晚。他因而能够根据彼此系统相关的客观参照来描述自己的运动。"[《儿童的几何学概念》,(1948)1960,p.6]

5. "对内部意识发展观点的考察可以发现重要的一点:动作对自我的逐步去中心以及相关的许多转变的形成,在其中个人观点构建于所有可能的观点,它只是其中的一个易变因素。"(1941/5,p.249)

6. "根据界定,去中心可视为调节。例如,它或者倾向于减少一个错误而变为相反错误的益处,或者导致一种平衡,即两者之间的妥协,直至最终消失。"[《儿童时间概念的形成》,(1927)1969,p.116]

7. "知识体系的获得不是简单的附加过程,而是涉及源自初始优势元素或关系的持续再组织:最初的中心化后是一系列持续的去中心。"[《知觉的机制》,(1961)1969,p.298]

8. "对任何物体的任一知觉的相对充分性均基于去中心或者基于对连续中心化的考虑,这会校正彼此的扭曲。令人特感兴趣的是发现即使在知觉水平上也会发生去中心现象,因为作为认知适应的必要条件,它会在阐述知识的所有水平上以这种或那种形式呈现出来。只有将自己去中心,主体才能让自己远离被称为'主观的'因素(因为这些因素是扭曲的),并采取被称为'内省的'活动(因为这些活动是协调的,并使他获得客观性)。"[《知觉的机制》,(1961)1969,p.365]

说明

为了理解去中心如何发生,读者可以参见自我中心主义部分的"说明"。

婴儿的行为

如果只从物质动作来看,儿童生命的最初两年,我们会面临一种哥白尼式革命。这构成了对个人身体的去中心,把后者看作包含所有它们的空间中的他物中的一个,并将物体的动作与主体协调的效果相关联,主体开始知晓自己是其运动的源泉甚或是主

人。(《发生认识论研究》;27,1972,p.15)

同样,譬如说,在去中心过程结束时,婴儿变得能够把物体作为手段,并对彼此之间的空间关系进行解释:他们能够使用一根木棍把一个够不到的物体拨得更近,而之前只会尝试直接抓取;他们能够移除一个屏幕以找到某个藏匿的物体,而年幼时一旦物体从视野消失,他们就会停止寻找。

儿童期

当不能理解某些观念相对性的儿童掌握了这一相对性时,去中心就出现在逻辑关系上。例如,某一儿童从他知道自己有一个哥哥却不承认他哥哥有一个弟弟的水平,发展到他理解这种相互性的水平。

就射影空间而言,去中心过程使儿童不再专注于他自己的观点,而对不同观点进行协调。因此,在三山实验中,儿童开始时为处于不同观点的人们选择与自己观点一致的图片。几年后,儿童通过观点的群集而去中心,这使他能够选择与其他观察者观点相一致的图片。

在守恒领域,聚焦于单一维度的儿童到7岁时逐渐能够协调持续的中心化。例如,当把液体从一个矮的、粗的玻璃杯导入一个高的、细的玻璃杯时,幼儿只考虑高度("水是同样的,但是细玻璃杯中的水更多,因为它更高");之后,他们会摆脱高度而转向宽度("它是细的,所以水更少");最后,他们根据两个维度进行解释("因为它更高但更细,所以水一样多")。该领域的另一个例子是儿童不再使用触觉-运动觉来判断重量:这意味着一个实心橡皮球被认为不比同样大小、被压平的橡皮泥更重,即使手上的压力更大。

科学思维

皮亚杰枚举了不同物理理论中去中心的例子:

在亚里士多德的理论中,主体思考的是一个外部静止世界,他唯一需要做的就是将自己的空间定位为整体的一部分,整体的其他部分仿佛通过直觉给予他。根据哥白尼、伽利略和牛顿的观点,主体处于运动之中,他的动作是运动机械系统的不可或缺的部分,他只能通过涉及建立运动之间相互作用的运算的去中心来设法影响这一系统。根据这一观点,不存在运动的直觉,主体通过演绎、计算以及运算的建构来自我定位。此外,一旦他拥有了绝对的空间和时间,他认为自己能触及一个巨大的现实世界,而这是相对论直接回避的。与之相反,在相对论看来,他的时空判断是相对的,即它们是保持一致的客观变化系统的必要组成部分。(《物理思维》,1950,p.94)

综合

去中心观念解释了认知发展的方向。开始时,认知活动受主体动作的控制,并依赖于某一直接观点。然后,由于作为知识形成重要过程的去中心,认知活动逐渐将自己从最初的限制中解脱出来。

去中心被界定为中心化的对立面。皮亚杰借助中心化来意指对个别个人活动的直接目标的认知固着,关注个人自己的观点和知觉的影响。

在皮亚杰的研究中,去中心概念的重要性与另一概念密不可分:自我中心主义。去中心是个人摆脱初始自我中心主义的过程。总体而言,根据发生认识论观点,去中心使主体从扭曲的主观性发展到相对客观性。据此,知识完善的进程不仅需要将单独的动作嵌入更为宽泛的参照框架,而且还涉及把个人观点放入一系列可能观点之中,把自我置于其不再是中心的世界之中。

终结于可逆系统的动作和运算的协调过程是去中心最重要的工具。这一协调兼具个体性和社会性。合作正是由个体之间个人运算的相互作用构成的。因此,合作概念也与去中心概念密切相关。

皮亚杰未对去中心过程进行详细分析。当对其进行解释时,它与其他机制相互交织在一起:适应、平衡化过程、补偿性调节,或者更为一般地与构成逻辑运算的动作和物体的协调有关。去中心观念的优势在于强调和界定了知识发展的质化过程。它不但涉及量化的增加,而且与参照系统的变化和初始倾向的逆转有关,进而增强了一致性和客观性。在每一新的程度上,我们都发现了最初喜好的元素或关系的再组织,以及促使主体远离先前中心化的持续的去中心过程。

可能令人惊奇的是,皮亚杰强调去中心与活动的关联,因为去中心正是源于个人自身必须去中心的活动。如果我们按照皮亚杰对两类活动的区分就会出现悖论:与主体及其目标有关的单独的动作(常常是具体发生的),与组成关系性事物的组织动作(协调和比较)。源于个人自身动作的去中心可能归因于第二类活动。

皮亚杰在历时和共时的双重意义上使用“去中心”一词。在历时意义上,去中心是逐步分离或协调的过程,即发展本身。在共时意义上(例如,“群集在心理上包括通过去中心动作对同样的物体和特征进行协调”,1941/5,p.250),该过程概括了逻辑-数学运算系统实施的同时性协调。

最后,皮亚杰强调去中心本质上的建构性,因为它在每一发展水平上都详尽阐述了本质上新异于初始动作的一个相互作用系统。考虑到皮亚杰论及的这些重要论题,去中心概念强调认知发展的内源性和主动性:发展源自主体引入的新关系。

历史分析

为了追溯皮亚杰著述中去中心的历史,我们必须要区分去中心观念和这一术语本身。尽管去中心观念在第一个时期的研究中无处不在,它概括了认知发展的本质,但是这一术语仅常见于第三个时期的著述中。

在其关于儿童思维的第一本著作中,皮亚杰认为思维第一阶段的特征是自我中心主义,这也就是为什么去中心观念尤其恰当描述了发展的形式和方向。由于此时没有解释智慧发展的其他更具分析性和解释性的过程,这是更为真实的。在此时期的1948

第一本著作[《儿童的语言和思维》,(1923)1959]的第二版中,皮亚杰引入了去中心的术语(decentering或decenter)。

去中心观念在第二个时期的某些研究中具有重要地位,尤其是在《儿童"现实"的建构》[(1937)1971]。这些术语本身不再被使用(与反义词"中心化"相对,后者常意指最初极端的自我中心主义)。然而,与去中心完美对应的是"哥白尼式革命"这一概念,它描述了从自己处于万物中心的水平发展到自己被理解为其中一个物体的水平的过程。

自相矛盾的是,在皮亚杰研究的第二个时期,与自我中心主义观念重要性的下降相对应,他非常频繁地使用"去中心"这一术语。我们的假设是,皮亚杰在其始于20世纪30年代的关于知觉的研究中提出这一词汇。至于去中心观念本身,可以在表述协调观点的研究中得以说明(与"空间"自我中心主义有关):先是与斯泽明斯卡[《儿童现实的建构》,(1937)1971]的研究,其后是与英海尔德[《儿童的空间概念》,(1948)1967]的研究。

在皮亚杰研究的第三和第四个时期对认知行为及其发展过程的精细分析中,中心化和去中心的意义变得不再过于笼统。去中心通常不是指将个人观点置于一系列观点之中,而是指能够使自己摆脱此时关注的现实的有限方面,能思虑现实的其他方面,并最终对这些方面进行协调[参见《逻辑与平衡》(1957)中的第一个平衡化模型]。这一知觉去中心模型的影响是显而易见的。

最后在其对《认知结构的平衡化》[(1975)1985]的研究中,皮亚杰论及去中心过程中反馈的重要性:"反馈调节的作用是从状态转变到转换和守恒,由此使儿童将注意力集中于其活动所导致的物体经受的持续修正。"(p.86)

自我中心主义(Egocentrism)

定义

1. "儿童的自我中心主义本质上是一种未分化现象,例如混淆了自己和他人的观点,或者混淆了事物和他人的活动与自己的活动。"[《儿童的游戏、梦和模仿》,(1945)1962,p.73]

2. "一种无意识和一般性的观点错觉。"(1933/6,p.279)

3. "自我中心主义意味着自我知觉和客观性的缺失。"[《儿童"现实"的建构》,(1937)1971,p.17]

4. "自我中心思维可以通过以下两个特征来进行界定:(1) 从其结构看,它是一类无规则的思维;(2) 从其内容看,它把个人观点放在首位。"(1928/5,p.100)

5. "儿童智慧的自我中心主义,它由知识的所有前因果性的假设性观点组成,无论

是关于自然的知识,还是关于他人或自己的知识。"(1933/6,p.279)

6. "我在两种不同的方式上使用自我中心主义这一术语:有时意指主体与客体的混淆,有时意指主体与客体的协调的缺失。实际上,这是同一现实的两个方面。"(1928/5,p.137)

7. "自闭与智慧在沟通能力上存在很大不同。那些主要的中间形式,例如类似儿童力图适应现实过程中表现出来但自己并不这样沟通的那类思维,我们将之称为自我中心思维。"[《儿童的语言和思维》,(1923)1959,p.45]

8. "我已经使用'自我中心的'一词来描述最初的不能去中心或修正某一观点(去中心的缺失)。也许只称作'中心主义'会更好,但是由于个人观点的最初中心化总是与我们的立场和动作有关,我谈论的是自我中心主义,并表明我提及的思维的无意识自我中心主义与这一术语的普遍意义无关,即过度的自我意识。正如我试图解释的那样,认知自我中心主义产生于个人观点与其他观点的未分化,而非决定与他人关系的个体主义。"(1962/1,p.122)

说明

自我中心主义体现于所有的活动和思维。皮亚杰给出了许多例证,其中第一个例子来自对儿童思维及行为的观察。

人际行为的缺失。儿童难以理解他人的观点。当他认为共享群体观念且对之进行交流时,他实际上进行的是他人不能理解的独白。他不能对任务进行协调,即不能必须使自己的手段和目标与同伴保持一致。

逻辑不足,理解相对观念困难。一般而言,个人观点的思维习惯使儿童不能运用关系判断,即不能理解与绝对特征相反的观念的相对性。例如,一名6岁男孩会说自己有一个兄弟,但是他的兄弟却没有。

协调空间观点的困难。"当面对一个表征三座山的景观模型时,儿童能准确从一系列照片中选出与自己观点一致的那一张。对于他人的观点,他也倾向于选择与自己观点一致的照片。准确说来,他自己的观点并不是观点表征,而是简单的直觉、错误的中心化,即自我中心的。"[《儿童的空间概念》,(1948)1967,p.211]

主观与客观的未分化。婴儿:"即使在感知运动水平上,婴儿起初也不知道如何区分自己动作的效应与外部物体或他人的特征。"[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》,(1955)1972,p.342]例如,婴儿把自己的手当作外部物体来玩;而且,他的行为就好像他的动作是客观的远距离效应的原因(例如,他拉动摇篮上的细绳来拿一个够不到的物体)。

幼儿:4—6岁的儿童倾向于将感觉和意图归因于无生命物体。这一前因果性涉及多种不同的信念。

泛灵论:吹风感觉有一座山,因为风翻过了山。船上浮和石头下沉,因为船比石头更加聪明。

人为主义:湖是人们挖出来的。

目的论:有一座大山和一座小山,一座是为了成人,一座是为了小孩。

与之相反,幼儿将客观特征归结为主观现象(智慧相对主义):思维是一种声音。当幼儿遇到某些问题时,也会观察到自我中心主义。例如,在获得守恒观念时,见证了液体(从一个杯子倒入另一个杯子)或物质(橡皮泥球的变形)外形变化的主体认为,量也已经发生了变化。这一非守恒可以由以下事实进行解释:"儿童在阶段一建立起来的物质、重量和体积之间的关系继续保持了其主观特征,并且与直接知觉密切相关。"[《儿童对物理量的建构和发展》,(1941)1974,p.115]

根据皮亚杰所述:

在重量领域,估计物体重量的动作也始于这样一种中心化:决定于物体是否保持于手心之中,或者由一端或其他位置提起物体。黏土球看起来更重,因为它集中于手心,而香肠分散于整个手掌。最后的判断是自我中心的且扭曲的,因为主体还不能进行比较和想象,他暂时的估计只是一种可能,而不是将之与自己选择的中心化相关联。(《逻辑与平衡》,1957,p.133)

青少年:"当(青少年)开始对寻求其中位置的社会进行思考时,他必须思考自己未来的活动以及他自己可能如何改造社会。结果是相对不能对作为个体力求组织生活计划的自己观点,与他希望改善的群体观点进行区分。

更具体而言,青少年的自我中心主义以一种救世主的形式显现出来,这样用于表征世界的理论重点在于改造者的角色。青少年感觉自己将来寻求这些理论发挥作用。"[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》,(1955)1972,p.343-344]

思想史:"在思维领域,科学史表明我们已经花费了数个世纪让自己摆脱直接观点导致的与系统性'去中心'思维相对的系统性错误或错觉。这一解放远未完成。"(1962/1)

综合

自我中心主义观念的重要性存在于这一事实:一个单一概念描述了知识初始阶段的所有认知困难。其功能在于揭示了儿童心理活动的独特性质。正如我们在随后的"历史分析"所见,其后的其他概念扮演了此角色。

由于主体自我观点的优势,自我中心主义作为一种认识态度,可以通过其对知识客体的非关键性的理解以及未分化的趋势来识别。我们喜欢说未分化的倾向(如在皮亚杰著述中的某些片段)而非不能分化(如其他片段)。这一倾向可以被理解为对个人观点与他人观点、主体活动与客体转换的混淆。它不能被界定为智慧缺失的征兆,而更明确地被界定为中心化的存在。这一中心化不仅影响主体的动作及其结果,并且影响与其知识直接相关的表现出来的所有事物,而不具批评性或相对性。

自从皮亚杰于20世纪20年代引入自我中心主义概念后,它就成为误解的根源。因此,有必要对这些误解进行澄清。首先,自我中心主义不代表对个人观点的慎重选择,

因为它源于不能充分意识把握每一观点的思想。其次，采取自我中心看法不能阻止主体去理解他人的观点，不能使他同时考虑自己与他人的观点（观点的协调）。最后，自我中心主义与社会性并不相反（1933/6）。当然，它由两方面组成：自我中心的和社会的（或者更为准确地说，人际的）——因为它的特点就是难于沟通与合作。但是，这些困难不能阻止自我中心的儿童保持大量的人际交往，反映了他人影响的巨大渗透。自我中心的儿童不能像他以后那样进行沟通，因为他不能解释这一事实：他的对话者不必分享其观点，其沟通方式比真实沟通更类似于"集体对白"。

自我中心主义的自我中心特征与社会性特征之间的因果关系在性质上是循环的。一方面，缺乏沟通与合作与"为自己思考"的看法密切相关[《儿童的判断与推理》，（1924）1969]。行为社会化的缺失不能为自己的观点提供更为宽泛的认识，或者将之看作相对的，并且成为认知困难的根源。另一方面，缺乏严谨性或客观性的认识论思维反过来会导致沟通与合作的困难。

在皮亚杰的理论中，自我中心主义与其他几个观念是相反的：

（个人观点和控制个人活动的规则的）意识把握；

（个人观点与观念的）相对化；

逻辑，尤其是可逆性推理；

客观性；

合作。

实际上，自我中心主义概念与人际合作概念（皮亚杰研究第一个时期的核心概念）是相反的。合作可通过去中心过程来界定：由于这一过程，知识的初始自我中心状态逐步得以转换，为合作与观点的互动提供了机会。

皮亚杰在自我中心主义之后提出的同化概念与之密切相关。的确，由于源自扭曲的同化或同化与顺化之间分化的缺乏，自我中心主义可被理解为同化处于首要地位[1928/5；《儿童的游戏、梦与模仿》，（1945）1962]。

因为早期阶段的自我中心主义概念被用以强调和解释知识的局限性，所以这一概念在本质上是贬义的。但是，它具备一些积极方面。它总体上不是不适应的封闭式思维，并因而比皮亚杰引自布洛伊勒（Bleuler）研究中的"自闭式思维"（1928/5，p.136）更加高级。而且，自我中心主义或者个人活动的中心化，与同化的迅速发展（1928/5）构成了与认知发展路径相一致的不可或缺的手段，为对世界和与他人交往持开放态度做前期准备。

正如"说明"部分的例子所示，自我中心观点不只在幼儿身上发现。每当个体需要建构一个新领域或在另一水平上重构某一既有领域时，甚至在科学思维中，它就会出现。

如果我们审视自我中心主义概念在皮亚杰知识发展理论中的地位，它具备三个功能。第一，它突出了起初知识的缺乏，并强调发展中发挥作用的建构过程的作用。第二，它澄清了幼儿思维与学龄儿童或成人思维的性质（而非量化的）差异。它界定了另

一世界观,认知发展因而包含质性飞跃。第三,自我中心主义观念不排除心理发生的性质不同的阶段之间的连续性(这对科学思维来说也是正确的)。的确,在此后更为高级的认知发展阶段中,主体并没有完全忘记其先前观点,他或她将之置于其他观点之中。所以,向更为充分的知识形式的发展过程可被理解为观点重塑的过程。

历史分析

自我中心观念出现于皮亚杰对儿童心理学研究的第一篇论文中(1920/2)。这一观念与借用自精神分析和精神病理学词汇的其他观念密切相关,诸如自闭和自恋。同时,当皮亚杰强调初始思维的非二元(adualistic)特征即融合的、不能区分主观与客观时,他从论及生物的自我中心倾向的哲学家和生物学家拉朗德(1899)和鲍德温的社会心理学(1897)那里获得启发。此外,他在斯宾塞(1855)的研究中发现了从自我中心感发展到利他感的观念。

自我中心概念在皮亚杰研究的第一个时期处于核心地位。正如发生心理学研究所阐述的,它界定了"儿童心理活动"的本质特征,并使之与更为高级形式的思维相对照。此时期皮亚杰阐释的认知发展概念注重人际关系的作用。这可被概括为初始自我中心主义与合作的两极性。儿童的语言、推理、对物理现象的解释及判断,均据其自我中心性来进行界定和解释。

在研究的第二个时期,皮亚杰采用借自生物学的适应概念来分析儿童的思维。不过,他没有完全放弃自我中心概念,只是不再那么强调其最初的心理社会含义。前已述及,自我中心主义观念类似于占优势的同化或者同化与顺化之间的失衡。例如,这一观念用以描述婴儿的前因果性行为或者梦的象征性时被证明是合理的,皮亚杰也根据适应缺失对此进行解释。然而,应该注意的是,自我中心主义概念不再是解释性模型的必须组成部分,在性质上纯粹是描述性的。

在接下来的研究时期同样如此。当皮亚杰在其研究的第三个时期采用结构主义取向对知识的内部组织进行考察时,他继续使用自我中心主义概念。在对该取向的首次详细阐释中(1941/5),他把自我中心主义与群集相对。当协调动作进行运算(群集)时,主体通过将自己的动作置于可逆性转换系统开始去中心。自我中心主义很好地描述了初始状态知识的主观性,尤其是对知觉资料和空间观点的非相对性的关注。但是,在这一时期的文本中,"自我中心主义"这一术语的社会的、人际的特殊意义已经消失。它涉及对某一方面知觉资料的中心化,皮亚杰据此稍后提出使用"中心主义"一词。

实际上,自我中心主义概念及其引起的人际背景与结构主义取向毫不相干,皮亚杰逐渐抛弃这一概念,并提出"中心化"以代之[《认知结构的平衡化》,(1975)1985]。部分对皮亚杰的批评[特别是瓦龙(Wallon),1928,1951]凸显了源自这一术语使用的误解。这可能促成了1950年以后分析行为时这一概念几乎完全消失。

平衡化(Equilibration)

定义

1. “发展在某种意义上是逐步平衡化的过程，是从较低平衡阶段向较高平衡阶段的不断推进。”(1943/6，p.123)

2. “平衡化是协调成熟、对物体的经验和社会经验的作用的必要条件。”[《儿童心理学》，(1966)1969，p.159]

3. “结构可被解释为自主平衡化过程的产品或结果。这是区别于结构的功能过程。”[《逻辑与平衡》，1957，p.43]

4. “这里平衡化意指这样一种过程：通过多种失衡和再平衡，从一个近乎平衡状态到达一个性质完全不同的平衡状态。”[《认知结构的平衡化》，(1975)1985，p.3]

5. “在我们看来，‘改进的或优化的平衡化’概念在解释认知发展时至关重要。问题在于解释其不可分性。一方面，它涉及扰动的补偿，而这一扰动是引发探索行为失衡的根源；另一方面，它涉及新的认知形式的建构，其特点是改进。”[《认知结构的平衡化》，(1975)1985，p.3]

6. “为了解释平衡化，我们必须表明为什么它仅与某些调节有关，而不是所有调节。如果扰动被界定为对同化或达成目标设置障碍的某类事物，那么根据主体的观点，所有调节均是对扰动的反应。”[《认知结构的平衡化》，(1975)1985，p.16]

7. “认知系统的平衡化不同于任何类型的物理系统的平衡化的独特性与这一事实有关：认知系统是由格式组成的，其扩展和内涵可经由同化和顺化两个连续过程得以显著丰富充实。这使得扰动观念和补偿性反应与涉及的系统水平完全相关，并因而与可以利用的同化工具有关。”[《认知结构的平衡化》，(1975)1985，p.58]

8. “认知系统遵循三类平衡法则。第一类与主体格式和客体之间的平衡有关，第二类是同级的格式或子系统之间的平衡，第三类是系统的不同部分与整合性总系统之间的平衡。”[《认知结构的平衡化》，(1975)1985，p.34]

9. “在自我调节意义上——控制论现在已经清晰提出了这一点，它是一个平衡化过程；也就是说，主体应对外部干扰的一系列主动补偿，以及组成持久的补偿系统的兼具追溯性和预期性的调节。”[《儿童心理学》，(1966)1969，p.157]

10. “必须根据修正与补偿的关系来区分三类主要反应：

α.当只有未使系统远离平衡的小的扰动被卷入时，主体引入一个与扰动方向相反的简单修正就可以达到再平衡。与之相反，当扰动更为强烈或者暗中被主体判断为如此时，第二类反应就会发生。在那种情况下，他会通过无视或去除干扰他的事物来抵消扰动。

β. 与类型反应不同，对扰动的第二类反应与把外部出现的扰动成分融入系统有关。补偿不再抵消扰动或拒绝新成分，因而也不会干扰既有的同化结构。在此类反应中，补偿需要对结构进行改变，该过程严格说来可被称作一种'平衡的置换'。这会使得意外事实成为可同化的。

γ. 接下来一类更高级的反应可能存在于所有的逻辑-数学情境和某些非常成熟的因果解释中，包括对可能变化的预期。因为变化是可预测的或可演绎的，所以它们失去了其作为扰动的特征并成为系统的潜在转换。"[《认知结构的平衡化》，(1975)1985，pp.55-57]

说明

儿童的推理形式随时间而不断完善，并且不可能单单依据环境影响或遗传程序来解释此现象，这一事实本身就例证了平衡化过程的存在。同样，科学模型的持续修正表明，人类心理具有一个内部过程推动其重组知识，并因之持续改进对现实的适应。根据皮亚杰晚期的平衡化模型，当一个认知扰动（预期与事实相反，某一新的现实与儿童的判断总体上不协调，意识到相继判断之间的矛盾之处等）引起认知活动或调节变化时，这一内部过程就会卷入，进而导致新知识的建构，此时初始的扰动不再被看作扰动。

这些明显的自发调节的一个例证是不同中心化发展过程中注意交替的方式。例如，5岁的儿童身上就会发生这一情况：如果我们把一定数量的液体从一个高、细的杯子倒入另一个矮、粗的杯子，他认为后者中的液体更少，因为水平面降低了（关注液体的高度）。大约1年后，在相同条件下，有些儿童认为粗杯子中的液体更多，"因为它是粗的"（关注宽度）。同一现象可以在与时间长度有关的运动判断中观察到：两个物体同时沿着平行线以不同的速度移动一定距离。5岁时，有些儿童认为"移动得快的那个所需时间更长"；而1—2年后，他们说"移动得近的那个所需时间更长，因为它移动得慢"。正如皮亚杰在其第一个平衡化模型中提出的：如果不是所有认知系统都倾向于通过交替改变思考的诸方面来补偿失衡，那么是什么引发了这些变化？

再过一段时间，相同的儿童的判断得到极大改进，因为他们现在能够对先前相继关注的两个方面进行协调。例如，他们认为，粗杯子中的液体与另一个杯子的一样多，"因为它更矮，但也更粗"。体现初级（或具体）逻辑的这一推理的重组可被看作平衡化过程的结果。

当探究性行为导致更为复杂的认知出现时，同样的过程也会卷入其中。（对物体或个人改变动作的后果的）探究本身就是对扰动（这里是缺失）的反应，能够激发再平衡化过程。源于此的更为复杂的行为能够成为作用于现实的一种更为有效的手段（如，一名婴儿用一根木棍去拿到远处的物体，青少年对系统实验方法的使用，或者如在对迷宫的探究中），成为一种更完善的空间推理。

皮亚杰根据可观察协调和推论性协调的调节对物质实验的守恒发展进行了分析。

就物体而言，可观察协调指的是把一个黏土球拉长变成一根香肠的形状及相对变细。推论性协调涉及量化判断以及儿童建立起来的变得越来越细和越来越长之间的关系。对于因为香肠更长而认为香肠比球更大的儿童来说，当他意识到随着变得更长的香肠也变得更细时，扰动就会出现。概念调节需要协调这一关系："更长也就更多"与"更细也就更少"。与更为高级的平衡相对应，这些调节会产生对物理量的推理的运算结构。

至于子系统之间的平衡化，我们给出下面的例子：让儿童判断两个首尾相连的木棒的集合。第一个集合由4根长木棒组成，第二个集合由6根短木棒组成。儿童手上有两个子系统来判断每一个集合的长度：一个是数量的，另一个是空间的。如果儿童基于木棒数量进行判断，那么他会判定第二个集合更大；如果他依据长度进行判断，那么第一个集合看起来更大。在发展的某些时刻，儿童会在内心比较这两种判断，并发现它们是不协调的（扰动）。这会产生平衡化，是数量和长度（空间测量）协调的结果。

我们通过关于补偿性扰动的α类型和β类型行为的一些例子来结束这些说明。当主体忽略某一方面（例如，香肠变得更细这一事实）、否认某一方面（假装当一个重的物体浸没比一个轻的物体浸没时坛子内的水平面上升得更多）或者通过反方向的修正（用手按下标尺以表明球比香肠更重）来抵消时，我们说的就是α类型行为。

当主体通过修正自己的推理来解释扰动性因素时，就可以观察到β类型补偿。例如，让儿童给出不同形状和颜色的反例，并让他们"把互相配对的放在一起"（分类）。儿童仅依据物体之间的相似性进行单一的归类。当他虑及差异（例如，反例集合内不同的形状和颜色）时，扰动就会产生。当儿童修正自己的分类时（他或她将反例分为不同的集合，同时考虑差异与相似），β类型补偿就会出现。

综合

由于建构主义理论表明认知发展既不能单独由遗传因素也不能单独由环境因素解释，因此它必须假定认知主动的主体存在一个内部过程，促使其在改进意义上转换知识形式。这就是平衡化过程。皮亚杰的核心观点是，发展是"内部的平衡需要引导的演进"[《智慧心理学》，(1947)1950；《结构的起源》，1963]。

这不需要回归平衡，而是需要更好的平衡——换句话说，一个"优化的"平衡化。我们在心理和生物水平上同样会不仅看到能够保持某一状态，而且看到能够调节趋向某一新状态的过程（这两方面的能力对应于沃丁顿对稳态和动态的区分）。

对皮亚杰而言，平衡化产生于所有认知系统的两类基本倾向（从实践智慧的格式到逻辑结构）：纳入新成分（同化），以及为顺化已被同化的成分而对之进行修正（顺化）。因此，同化倾向与顺化倾向逐步达到平衡。

皮亚杰描述的三类平衡化（主体与现实之间、主体的子系统之间以及整个认知系统与其组成部分之间）突出强调了一点：平衡化过程不仅仅是对环境影响的反应。

皮亚杰晚期的平衡化模型可概括如下：认知扰动引发失衡（平衡化过程的原因或激

发机制),反过来产生调节(平衡化发生的手段)。调节应该补偿了扰动,但因此产生新的建构(皮亚杰煞费苦心地表明,补偿与建构密不可分,尽管在界定上它们不必彼此关联)。

现在我们回顾一下这一简要概括中的各个成分。首先是扰动,这些扰动是同化的障碍,即它们使主体不能实现目标或将新成分纳入某一格式。缺失感(格式没有纳入足够的成分)也具有扰动作用。因此,扰动不只是外部产生的。由于缺失以及补偿或使知识形式相一致的困难,也会产生内部失衡。

应该注意的是,同一情境在某一发展水平上可被知觉为扰动,而在另一水平上并非如此。这表明,扰动-平衡关系与S-R图式非常不同。皮亚杰把"冲突"用作"扰动"的同义词。尽管具有些许情感意义,但是当然可用它来指代认知冲突。据此关联,值得注意的是,平衡化过程包含动机因素(失衡引发的需要,再平衡产生的满足)和附属于主体首要追求目标的价值。扰动的第二个同义词是"矛盾",在逻辑上认可这一现象。

扰动的补偿可分为三类。在α类型行为中,扰动是(通过认知压抑)被忽视或通过某一动作被抵消的,认知系统是不变的(不存在平衡化的优化)。β类型行为将扰动性因素整合入系统,并对之进行修正(例如,重新进行分类,或者对因果解释进行修正)。这样,由于优化过程,扰动失去其扰动性质。最后,γ类型行为包含对所有可能变化的预期。由此,扰动性因素不再存在,并且系统保持不变。所以,只有β类型行为与平衡化的优化相一致(皮亚杰并未论及此点)。

其次是调节,调节实施的补偿对于平衡化机制非常重要。调节被界定为动作的重复,这一动作因我们对首次得到的结果的考虑而被修正。此种情况下的调节涉及自我调节,因为认知系统是自我导向:不存在外部控制。皮亚杰对调节进行了许多区分,我们在其中发现了控制论的反馈(或者反馈回路)概念。调节不总是与首次得到的结果相反(负反馈)。当某一活动被强化时,也会存在正反馈(这发生在缺失或探究行为的情况下)。

最后,必须把预期行为添加到反馈的这些形式中。

当皮亚杰尝试确定那些相互作用且需要被平衡化的知识成分时,他的阐述未限定于同化和顺化概念。他提出了可观察的事物和协调相互作用的模型。可观察的成分是主体从其与客体的联系(Obs.O)或他自己的动作(Obs.S)中保持的内容。协调是主体的推论(Coord.S)或在因果解释中赋予客体的关系(Coord.O)。经由四个术语的界定,平衡化成为由多重比较和协调组成的复杂机制。

总之,对皮亚杰而言,平衡化概念代表了知识的主要方面的融合:一方面是其生物基础(因为这是只有在生物身上发现的过程,已经在机体水平上发挥作用),另一方面是其逻辑一致性(矛盾的消除)。此外,这一概念调和了机能主义关于主体与客体之间或者格式之间相互作用的观点以及结构主义观点,因为这一机制产生心理结构,即各种形式的平衡。另外,平衡化观念例证并强调了皮亚杰的基本观点,尤其是建构主义,即在

主体与知识客体之间的辩证关系中赋予主体活动以结构化角色。

历史分析

根据平衡对知识过程的解释可见于19世纪数位思想家的研究,其中有些受到黑格尔(1832－1845)的辩证法观念以及人们的推理处于永远变化状态观点的影响。皮亚杰从斯宾塞(1855;1863－1865)、勒·丹特克(1897,1906)和柏格森(趋向更好形式的倾向,1928)等研究者那里获得启发(也可见平衡)。

在皮亚杰青年时代撰写的著作《求索》(1918)中,发展体现为趋向平衡的持续改进过程(根据整体与部分的关系)。此后不久,他发现了与其最初观念相一致的让内(调节观念,1919—1921年演讲)和克拉帕雷德(失衡后再平衡的机能主义观点,1931)的心理学概念。在弗洛伊德(Freud)1915年的研究中也发现了相似观念。

在其研究的第一个时期,皮亚杰提及“有指导的发展”现象(正是平衡化),将之描述为趋向思维可逆性的稳步发展。在知识的内部平衡水平上,这一现象被看作特定于人类活动(因而也是智慧)的一致性功能。就主体与环境之间的平衡而言,它是产生和指导规范思维过程的合作过程(如某种思维的社会化)[《儿童的判断与推理》,(1924)1969]。在整体上,他并未对“有指导的发展”的这两个方面进行详细研究,仍然不甚明了。由于“有指导的发展”是由推理或合作组成的理想平衡,激发并调节了趋向更好平衡的发展过程[我们在此应该注意到哲学家富耶的影响(1893)],因此它们具有目的性[例如,可见1931/2;《儿童的道德判断》,(1932)1968]。

皮亚杰第二个时期的研究,依据适应对“有指导的发展”过程进行了详细的理论和实证分析。适应被界定为同化和顺化之间的持续平衡化。特别是在《儿童智慧的起源》[(1936)1977]中,皮亚杰采取机能主义观点探讨了主体的格式活动与环境反应的相互作用是如何因格式协调而导致更为复杂的形式的。这些形式体现为顺化和同化之间更好的平衡。这里对持续平衡的界定比第一个时期明晰得多,主体与现实(尤其是物理现实)之间的辩证关系被赋予更多重要性。

皮亚杰在其第三个时期的研究中引入了“平衡化”(可见1943/6)一词,但是那时他并未特别关注对发展机制的解释。在此时期的开始,他倾向于认为群集能够解释发展的结果(心理结构)和原因(1941/5)。然而,他运用的是诸如源自矛盾的失调或失衡等其他概念,之后是再适应。更为重要的是,我们在一些文献中发现了调节观念(1942/5)。因为这一观念与可逆性(完美的调节)的关联显而易见,所以也许它是自现于皮亚杰的。可逆性对于此时期主导的结构主义解释至关重要。解释趋向运算思维发展过程机制的几个片段,总体上是不明确的。

在此时期末期的1957年,皮亚杰在名为《逻辑与平衡》的著作中提出了平衡化过程模型,这标志着在接下来的研究时期皮亚杰的关注点的转变。此书是“发生认识论国际研究中心”创立后不久的研究成果,其主要目的在于界定和阐明与逻辑实证主义相反的

建构主义观点。平衡化被界定为环境产生的对扰动的补偿机制(发展过程源于对完美的大致补偿),它失去了部分目的性,并更具原因性,但只在不确定性的"统计"因果性意义上。

也许正是这一原因使皮亚杰将平衡化列为"第四因素"。在某种意义上,这一表述是审慎的,因为它表明其他三个因素(成熟、物理环境和社会环境)的作用必须被某一内部机制所整合与调节。在另一意义上,这一表述又是不明智的,因为"因素"一词表明因果性不是系统的组成部分。由于平衡化是内在于系统的,因此"过程"一词可能更为恰当。

在《逻辑与平衡》(1957)中,知识形式的平衡化基于知觉调节的概率模型,皮亚杰在其他地方已经观察到这一点(正如他所强调的,与心理运算相比,它并未达到平衡)。发展过程经历四个步骤:关注情境的某一方面;关注其他的、先前被忽视的方面;摇摆于两个方面之间;协调这两个方面。趋向运算结构的这一过程类似于马尔科夫序列:例如,步骤3在步骤2后更加可能,但是不能根据步骤1进行预测,因而是不可预知的。为了呈现这一理论,皮亚杰提及游戏理论和阿什比(Ashby,1956)的概率概念。

随后这一模型被其提出者明确拒绝并代之以我们在《认知结构的平衡化》[(1975)1985]中发现的另一模型,已经在"界定"和"综合"部分对此加以呈现。与1957年的模型相比,新模型更具互动性和辩证性,描述了主体与现实之间或者主体的格式之间的交互。由于格式之间的相互作用,该过程不能被简化为外部扰动的补偿。此外,1975年的模型源于生物学,并且包含适应观念(同化和顺化之间的平衡)。在自我调节和反馈等术语的使用中,我们也可以看到控制论的影响。除此以外,新颖之处还在于,由于缺失感,调节不仅是补偿(负反馈),更是强化(正反馈)。总而言之,考虑到失衡的原因和平衡化的机制,晚期的平衡化模型比前一模型更具综合性和准确性。但是,皮亚杰在完成此内涵丰富的模型后不久就似乎对此失去兴趣,进而根据其他观点尤其是反省抽象来解释发展过程。

平衡(Equilibrium)

定义

1. "当某一观念系统或运算系统添加新成分而未发生改变时,我们可以从心理角度称之为平衡状态。"(1950/12,p.142)

2. "广义上的心理平衡可被界定为主体活动对外部扰动的补偿。由此可知,界定的平衡与开放系统的观念是一致的。"(1959/8,p.50)

3. "在其交互中享有最大限度的活动或者最大限度的开放性,就是最好的平衡状态。"(《逻辑与平衡》,1957,p.37)

4. "动作的平衡和运算的平衡可表现为3种不同的性质:领域范围、平衡的变动性

及稳定性。”(1941/5，p.235)

5. “与这一变动(源自意识或外部世界的直接资料)相反的某些固定点非常明显，诸如概念及其彼此之间的关系，简言之，其形成过程独立于时间并因之处于平衡状态的整个逻辑经验领域。”[《儿童的判断与推理》，(1924)1969，p.171]

6. “当主体能够进行的运算组成某一结构，以致这些运算能够在两个方向中的任何一个上运行(通过严格的反转或否认，或者互反)时，系统就处于平衡。进而，由于所有可能的运算组成了潜在的转换系统，这些转换彼此补偿并且符合可逆性规则，因此系统处于平衡状态。归根结底，运算的可逆性与系统平衡构成了单一的统一属性。”[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》，(1955)1972，pp.267-268]

7. “根据界定法则，任何真正的平衡均存在一种可能的理想平衡，并给予其动力。”(《求索》，1918，p.158)

8. “无论同化和顺化保持对立还是在不同程度上相互依存，它们总是倾向于相互平衡。一旦这一平衡是稳定的，它就表现为我们应该称之为的适应。”(1952/3，p.7)

说明

在知觉水平上，对某一“好形状”(如一个圆形或正方形)的简短观察可被整合入平衡领域。但是，这一平衡并不稳定，因为视觉观察的时间长度或者对物体形状的细微修正能够打破最初的平衡。皮亚杰将此情况称为“平衡的置换”。

在皮亚杰看来，我们在逻辑思维水平上发现了平衡的最具代表性的例子。由于心理运算的任何结构都保持稳定和有效，因此它是平衡的，尽管它所同化的物体是变化的。例如，在对物体进行数学运算时(两个集合相加，每一个集合包含5个元素)，某人通过添加一个新物体来进行加法计算的方式是不变的；同样，对这些物体进行逻辑分类的形式不会因在集合中插入一个新物体而改变。

儿童的智慧发展经历许多遵循固定顺序的阶段。因此，在我们的文化背景中，9岁儿童的推理基于初级形式的逻辑，这使他能够在不同领域(诸如排序、分类、数数、守恒或空间)立即给出正确回答，仿佛它们是显而易见的。皮亚杰将这些阶段描述为不同程度的平衡。

智慧合作包含基于互惠精神与他人完成任务的能力。这蕴含了考虑不同观点的可能性，并代表了一种平衡。这甚至可以被看作理想平衡的例子，这一理想平衡从未达到，但是当其和谐发展时，所有人类关系趋向这一平衡。

综合

平衡概念是皮亚杰思想的主要核心概念之一。根据结构主义观点，它解释了知识的效能，使皮亚杰能够依据是否与好的或不太好的平衡形式相对应来建立水平层级。根据发生论观点，此概念有助于解释认知发展的方向和机制。平衡观念满足了青年皮

亚杰的两个愿望:第一个是通过质性方法解释心理发展,第二个是作为目标引入价值。根据他晚期的观点,平衡意味着和谐,因为它代表发展过程中不一致、矛盾和冲突得以消除的一步。此外,与皮亚杰的辩证取向相一致,它代表了一种综合。的确,平衡状态是一种结果,因为它在整合可能组成它的各个相反成分的同时超越之。因此,平衡是由其成分的相互作用界定的一个整体。

为了理解皮亚杰对平衡观念的使用,我们需要明白他区分了平衡状态(结构方面)和引发平衡或有助于保持系统一致性的过程(功能方面)。他论及的第三个方面是理想平衡。这是从未达到的限度,但是可以作为激发和影响趋向平衡的过程的指导原则(至少在皮亚杰青年时代撰写的文献中)。在人际水平上,"推理"与合作代表了理想的平衡。

对于趋向平衡的发展观念,读者可参见平衡化部分。区分平衡状态(永久性的来源)和平衡化是很重要的:后者是一个建构过程和一种变化机制。但是,皮亚杰时而从一个术语滑到另一个。

心理平衡的基本特征是其补偿倾向。某一系统是平衡的,因为它补偿了外部扰动(知识形式与现实或外部平衡之间的平衡),也因为组成系统的运算彼此相互补偿(系统的内部平衡)。这就是皮亚杰所说的与平衡观念密切相关的运算的可逆性。他并未强调对内部平衡和外部平衡的区分。

平衡是发展的产物,其稳定程度是变化的。心理水平上的完美平衡是从来不会达到的,物理水平上同样如此,它总是接近的或相对的,不存在确切的因素的平衡。尽管不能对平衡的程度进行量化,但是这些程度可以由三个标准得以证明:首先是平衡的范围,皮亚杰将其界定为认知系统作用的物体的外延(也应该加入相关的心理活动的外延)。其次是其变动性,即活动的程度。皮亚杰坚持这一点:平衡不是一种静止状态,而被假定为动态;当补偿活动最大化时,也就达到了最大限度的平衡。最后,平衡的稳定性或者多多少少的持久性是第三个标准。

无论皮亚杰对这一概念的论述可能如何,它在皮亚杰理论中的确不具备解释作用。当用来解释行为时,根据平衡化或运算结构等界定概念会更好。

调节概念在平衡和平衡化之间架构了一座桥梁。平衡化构成调节过程。运算结构的平衡源于这些过程,并取决于达成完美补偿的自我调节。

认知平衡现象可能是模糊的和类比的,但是当用以与运算结构相关联时它是最有说服力的。由于其适用的外延范围、变动性(运算的成分)和稳定性(一旦获得某一结构,它基本上就不再被修正),这些结构是达到理想平衡的形式。因而,我们能够理解对皮亚杰而言结构性解释的利害和重要性。

根据机能主义观点以及认知系统与现实之间的关系,平衡就是一种适应。皮亚杰对智慧(对新情境的适应)的界定正是依据同化和顺化之间的平衡。

通过平衡观念,皮亚杰表达了其理性主义观点及其对经验主义的拒绝。他表明,知

识形式的各种复杂性及对现实的相对充分性不是由于外部影响，而是由于内在必然性法则。最后，平衡概念与皮亚杰理论的建构主义观点完美一致，强调知识组织的逐步改进。

历史分析

皮亚杰在生物学家、哲学家和伦理学家（至少始自亚里士多德的伦理学）的研究中发现了平衡观念。在生物学领域，拉马克（1809）强调集体的稳定性。对于生物学家和哲学家勒·丹特克（1910）来说，生命科学涉及功能平衡。生物学家和拉马克主义的维护者里博（1911）提及平衡的破坏，它影响整体并导致新的平衡。斯宾塞（1862，1879）区分了平衡的几种形式和程度，不仅涉及机体，而且包括知识和社会。富耶（1893）、居约（1887）以及社会学家涂尔干（1968）和塔尔德（1898）的研究中也论及整体与部分的问题。

在这一关系中，皮亚杰谈到了哲学家A.雷蒙学说（20世纪20年代）的影响。平衡概念在20世纪前25年间的许多心理学理论中同样很重要（如让内、弗洛伊德、克拉帕雷德和格式塔心理学家）。

在研究的第一个时期和第一本著作《求索》（1918）中，皮亚杰从部分-整体关系角度来思考平衡。当所有组成部分相互保持时，就会达到最高程度的平衡（就如在合作中，远远优于整体占主导的社会限制以及自我中心的个体主义，后者中组成部分的支配地位破坏了整体的一致性）。在思维水平上，借用其他学科且没有准确的心理学界定的平衡观念解释了一致性和逻辑规范。在此时期，皮亚杰把同化与环境压力之间的平衡简化为整体与部分的组织问题。此外，他强调激发和指导趋向平衡的发展的理想平衡概念。

在研究的第二个时期，皮亚杰关注主体与环境之间的平衡，更为具体的是同化与顺化的功能过程之间的平衡。感知运动智慧是根据这一平衡进行界定的。幼儿的模仿和象征思维是依据这两个功能过程的失衡来进行解释的。

在研究的第三个时期，皮亚杰借助依赖于运算可逆性的心理结构观念对推理形式的内部平衡进行了准确界定。正是在此时期，被描述为一定程度平衡的阶段观念尤其重要。在最后时期的研究中，皮亚杰坚称认知平衡与生物平衡密切相关。他还突出激发再平衡机制的失衡的重要性。

群(Group)

见 INRC 群。

群集(Grouping)

定义

1. “群集律包括对各种不同动作、知觉和表征性预期的统一与整合,还包括将这些整合后的内容放置在内部一致的整个转换系统内。”(941/5,p.245)

2. “群集律让我们在可观测的心理层面赋予任何运算平衡以准确的公式。因此,群集律也让我们明白为何思维系统尚未达到平衡。”(1941/5,p.262)

3. “一个‘群集’是一个可移动的封闭的结构,它依据可逆的构成原则将运算连接起来。”(1941/5,p.218)

4. “能够满足特定群的组合、结合以及可逆条件的那些系统可以称为‘群集’,但是,在这一系统中有许多完全相同的成分(identicals as elements)。换言之,群集是一个组,它不遵守迭代法($A+A=2A$),而遵守重言式($A+A=A$)。”(1940/2,p.147)

5. “从心理学的角度来看,‘群集’的四个特点是,组合(composition)表达了建构的可能性,结合律(associativity)则意味着通过不同的路径得到相同的结果,逆反(inverse)运算提供可逆性的证据,同一(运算)[identical(operations)]则表达了系统的稳定性。所以,可以用可逆的建构来描述所有能够得出结论的、严格的推理:如果是建构的,那么就会有结论;如果是可逆的,那么就是严格的。”(1938/3,p.434)

6. “我们所研究的被试头脑中的群集是因果关系上有效的、有活力的组织,而心理学家用来转化、分析和解释它们时所用到的群集概念则是正式概念,这就像物理学家使用数字和空间概念来描述和解释物质变换一样。”(1941/5,p.217)

7. “从正式的观点来看,群集由以下五个法则所支配:① 两个直接运算与自身构成的直接运算仍然是一个整体的直接运算。例如,如果 A,B,C 等是逻辑的类,其中的每一个类包含在下一个类之中,那么我们可以得到$(A+A'=B)+(B+B'=C)=(A+A'+B'=C)$。② 逆反运算——也就是整体的一部分——对应于直接运算。例如,逻辑减法或排除 $-A-A'=-B$ 对应于逻辑加法 $A+A'=B$。③ 直接运算与它的逆运算的结果是一般性的同一运算 $+0$。④ 与自身构成的运算是一种特殊的同一(运算)(重言式):$A+A=A$。当它由相同符号(再合并:$A+B=B$)的更高级别的运算构成时,情况亦然。⑤ 任何不包含重言式方程的运算序列都具有结合律的性质,或者,当一个成分拥有的重言式与另一个成分

的重言式相同时，这样的运算序列也具有结合律的性质：$(A+A')+B'=A+(A'+B')$。”（1941/5，p.218）

8. “一个可以协调群的可逆性与有限包含的系统之间关系的结构，其特征是网络性。‘群集’概念满足这一双重要求。事实上，可以将‘群集’看作一个网络，由于二分法的结果或者层次的补偿（$A+A'$，B和B'，等等）而使得这一网络具有可逆性。也可以将‘群集’看作一个群，表达特殊同一性的包含$A+A=A$与$A+B=B$与邻近原则限制了这个群的可变性。所以，‘群集’是群与网络之间的一个中间结构，因此，这一结构表达了逻辑整体性的真正性质。”（《逻辑论》，1949，p.95）

说明

当然，在现实中我们无法观察到形式模型。然而，在皮亚杰看来，我们可以在儿童的某些行为与解释这些行为背后的心理结构特性的群集模型之间确立一种联系。这部分提供的例子与具体运算水平的群集相关（感知水平的结构可以参见结构）。

在我们的文化中可以观察到7—9岁的儿童在推理方面出现的令人惊奇的质的飞跃（出现了逻辑分类、传递性推理、物理量的守恒，以及对空间和时间关系的掌握）。这种质的飞跃的存在以及在其他不同领域中的推广可以用下列事实予以解读：当孩子在一个特殊领域的推论在严格意义上成为运算时，这些运算是依据群集律构成的。

前四个群集律与数学的群相同，它们非常明显地出现在自然数序列中。内部构成规律（law of internal composition）表明，一个整数加一个整数还是一个整数，也就是说，从属于一个系统的成分在其加工过程中不会丢失。第二个定律表明，对于任何一个成分而言，总有一个与之相对应的逆成分，如减法对应于加法。因此，如果我们知道$7+4=11$，那么，我们就可以从11回到7。群模型表明，直接运算与其逆运算的结果是0。最后，结合律则包含对数字分组而无须改变结果的各种可能性：$(7+3)+1=7+(3+1)$。

内部构成规律在系统内对运算进行分组，这一定律有其逻辑推理的基础。在类与亚类的关系推理中可以看到这一定律。例如，在一项研究类包含的实验中，给被试呈现一篮子水果（包含类B），篮子中有7个橘子（亚类A）和3个香蕉（亚类A'）。5岁的儿童可以依据这些信息得出两个正确的推理。“这些香蕉和橘子都是什么？”，他会回答“水果”（换言之，推理：$A+A'=B$）。“有哪些种类的水果？”他回答“橘子和香蕉”。（推理：$B=A+A'$）。如果心理结构尚未将这些推理相互联系起来，那么就可以解释为什么孩子不能回答“橘子多还是香蕉多？”。他会说橘子更多，因为他不能同时顾及亚类A和A'以及包含类B。

一个8岁的孩子在遇到此类问题时则会说水果比橘子多，“因为香蕉也是水果”。他认为这是个愚蠢的问题，因为答案显而易见。皮亚杰认为，儿童出现上述的类包含数量问题理解能力的原因在于儿童心理加工中出现了特殊的心理结构，这种结构可以对与数据相关的不同推理予以分组。尤其是，被试可以理解运算$A+A'=B$与运算$B-A'=A$之

间的关系,所以,被试就有可能从亚类到大类,也可以从大类到亚类。

逆运算作为群集的一个基础定律,它出现在下述例子中。当一个橡皮球(A)被变形为一个香肠形状的物体(B)时,它是否与原来的橡皮球中的物质相同?7岁的儿童会说:"是相同的,因为我可以把它重新塑回为球形,所以它与球形物体是一回事。"在被试头脑中同时可以从A变形为B,相反的变形则可以从B回到A。这就让他们与更小的孩子有了不同,更小的孩子一次只能考虑一种状态,他们认为香肠比球包含更多的物质。另一个从行为中看到运算可逆性运算的例子是系统性序列化:要对一组棍子按照长度升序排列,儿童或者成人会找出最短的一根棍子,然后是剩余中的最短的,以此类推。(太小的孩子不能自觉地采用这一策略。)系统序列化方法的使用意味着,儿童知道一根棍子要比那些尚未排列进去的棍子短(降序,从最大到最小),而比已经排列进去的长(升序,从最小到最大)。所以,这一过程是对"小于"与"大于"关系的可逆性的组合。

综合

用正式术语来讲,群集的概念是为了准确地表达基本心理结构的特性。群集这一术语既指皮亚杰所阐述的逻辑模型,也指与其相关的心理现实(这是造成误解的可能原因之一)。

就模型而言,它就是群结构,只是对它略微调整后以适应逻辑推理。在逻辑学中不存在迭代,但是对于数字而言,情况恰好相反:一个类加上其自身产生相同的类($A+A=A$,而1+1=2)。除了这一差异,群集的定律或者条件与群的定律相似(参见这些定律或者条件的"定义"部分的表述)。在群集的各种特性中,皮亚杰对于可逆性尤其重视。将一个运算与其逆运算组合起来是确保逻辑思维一致性与持续性的机制。在皮亚杰关于具体运算思维发展的所有著作中,他提到可逆性的频率远高于内部组合律或者结合律。但是,内部组合律是基础性的,因为它表达了结构的整体性和封闭性。结合律不仅可以解释组合运算的各种不同的可能方式,还可以解释逻辑思维中可以同时发现各种不同的可能"路径"这一现象。

在心理学层面,群集与一套抽象的静止规则毫无联系。群集是对运算的协调,换言之,是对内部动作的组合。所以,皮亚杰认识到他界定了"动作的活的逻辑",在他早期的一篇论述群集概念的文章中,他将群集描述为"活的能够引发动作的组织"(1941/5,p.217),所以,他是在强调群集概念的动态性特点以及变换知识资料的能力。

尽管群集概念所界定的内容在推理的许多不同类型(与逻辑分类、不同关系、空间特性及时间等有关)中是常见的,但是,对于皮亚杰而言,这一概念不仅仅意味着被试头脑中只有一个群集。各种运算集依据一个结构组织起来,这个结构与群集的结构同形,这些心理结构之间的内容却是不同的,所以,在具体逻辑推理(数量、重量、物理量或空间的某些方面)的出现次序上缺乏同步性(参见水平滞差)。另外,从正式的观点来看,皮亚杰依据群集的各种形式是否涉及类或者关系、对称或非对称关系、相加或相乘关系

描述了群集的8种形式[参见1941/5;《智慧心理学》,(1947)1950]。除了逻辑数学群集,皮亚杰还描述了逻辑外的运算群集,这些群集是空间和时间概念的构成成分(参见运算)。运算群集的思想与其他各种概念不同:自我中心(或者集中的趋势)、思维的不可逆性、推论的不协调。

总之,皮亚杰通过少数几个定律——形式化语言表述的——运用群集概念定义了思维的平衡形式或逻辑的一致性。这是所有的科学方法所追求的理想境界[至少如普利高津(Pregogine)所说的,是"经典"科学所追求的理想]。对于逻辑学家而言,尽管对群集模型的描述仍有许多工作要做,但是在说明思维的基本特质方面,群集概念具有其优越性,因为这些思维特质保证了群集的逻辑严密性。群集概念一方面通过保留思维的运算性质(即主动性与可变性),另一方面又保持与思维的功能方面的某些联系(尤其是,可逆性与调节过程相联系,这要先于群集)而保持了其优越性。所以,群集概念表达了皮亚杰理性主义和实用主义,它协调了结构思想与有机体之间的关系。

历史分析

在皮亚杰早期对儿童推理的研究中[《儿童的判断与推理》,(1924)1969],他就利用后来所发现的群集概念的组成内容来解释理性思维的一致性。他用群集的可逆性来解释逻辑思维。逻辑思维的这一特点与成人的无向思维的不可逆性有区别,也与儿童的前逻辑思维有区别。在《儿童的判断与推理》一书中,皮亚杰通过逻辑代数公式来解释可逆性(逆程序 $C=A+B$ 对应于并集 $A+B=C$)。这一点也许是受到了库蒂拉(Couturat)的影响,库蒂拉曾经一直研究布尔(Boole,1847—1854/1965)。布伦茨葳格提到了伽罗瓦(Galios,1889)、布尔和皮亚诺(Peano,1897)的作品。

在皮亚杰的《儿童"现实"的建构》[(1937)1971]一书的第二部分,他第一次使用数学的群模型来解释婴儿的空间实用知识。在此处,他从庞加莱的一个概念中得到灵感,庞加莱将"置换群"看作空间知识的基础(《科学的价值》,1904,p.100)。在第一次使用置换群模型时,皮亚杰将它推广到了空间的感知知识的各个水平,从"反射"阶段到习惯阶段(实践群,practical groups),再到感知运动智慧阶段(对象群,objective groups)。

当时,数学群的概念被人们看作一个多产的模型,不仅仅在物理学中非常有用,在心理学中,卡西尔(Cassirer,1923)提出要用群概念来研究知觉。皮亚杰确信也可以用群概念来解释逻辑知识(1937/6)。但是,他不得不将这一模型进行调整,以便将之运用到质性成分中。这样就产生了运算的群集模型(1939/6)。这一模型被皮亚杰大量使用,不仅用它解释物理量守恒的发生,而且用来研究知识的基本分类,诸如数字、时间和空间。但是,皮亚杰却没有用此模型来研究因果关系。似乎他在怀疑,结构主义方法与群集运算模型更适合描述思维的一致性,而不适合去解释它对各种现实情况的适应问题。所以,群集概念成为皮亚杰第三时期主要工作的起点。

在这一阶段的早期,皮亚杰认为群集不仅可以解释知识的组织形式,而且可以解释

知识的建构过程。这是他早期理论中目的论倾向的一种表现(参见平衡)。在1941年,他仍然认为群集是心理发展所能够达到的平衡的终点,所以,群集能够解释心理发展。最终平衡的概念限于这一阶段,在这一阶段皮亚杰认为,成人的形式逻辑的基础是负责假设的群集概念。

在第三阶段,群集概念不仅被运用于心理学,也被运用于集体表象的社会学中。群集概念使得皮亚杰不仅可以说明个人思维的平衡条件,还可以说明社会交往的平衡条件。

与他1937年的模型相比较,皮亚杰在使用群概念时有一些变化(像以往一样,他没有提醒读者)。他使用群集而非群来描述组织空间信息的感知运动结构。而且,他还为实际掌握空间信息的能力赋予置换群集的地位,这种能力在感知运动阶段的结尾才会出现。皮亚杰强调,这一阶段涉及的平衡没有逻辑运算那样稳定,因为这种平衡负责处理序列运动。

在第三阶段后期,在英海尔德和皮亚杰所著的《从儿童到青少年逻辑思维的发展》[(1955)1972]一书中,皮亚杰定义了一种比群集结构更为复杂的心理结构类型(参见INRC群)(INRC Group)来解释青少年和成人的形式逻辑。从那时起,群集结构只用来定义发展中的特定阶段,即具体逻辑(我们的文化背景下7—11岁的儿童的思维)。

在皮亚杰作品的第四阶段,他指出"群集"不仅仅是一个运算系统(即转换),而且还是一套对应[因此也是比较,(1977)1986;参见对应和态射]。最后,在他辞世后出版的著作《走向一种意义的逻辑》[(1987)1991]一书中,皮亚杰认识到按照群集来解释心理结构不足以解释所有的意义(非强调性质)。本书坚持认为,在前逻辑水平各种意义之间的蕴涵(意义蕴涵)具有重要性,但是却没有对群集给出新的界定。

蕴涵(Implication)

参见意义蕴涵(Meaning Implication)。

INRC群(INRC Group)

定义

这些定义与皮亚杰所说的"形式系统"有关,INRC群只是这一形式系统的成分之一。

1. "通过命题(propositional)运算或者形式运算,单个的大系统被组织起来,然后所

有的可逆形式(反演和互反性)(inversions and reciprocities)以及所有的逻辑运算与同一整体联系了起来。"(1953/6,p.383)

2. "青少年的四种转换群的命题逻辑特性(反演、互反性、互反性的反演和反演的互反性)表明运算可逆性的两种形式最终协调到一个系统中,同时命题网络的合并(运算)的特点由于分类的产生而形成。"[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》,(1955)1972,省略部分源于英语版翻译,p. XXIII]

3. "似乎显而易见的是,在形式思维中发现的双重结构是一系列协调在获得终极平衡的过程中的最终产物。(这一点绝不阻止成人思维中新的整合与进一步的成长。)"[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》,(1955)1972,p. XXIII]。

4. "命题运算或者形式运算有其新的结构特点,它在一个系统中将所有的运算组织为群。这一系统由网络(格)(lattice)律调节。网络是在建构一套"组件"的过程中得到的,这些组件添加到简单的整体中,用来描述基本群集的特点。这套组件本身是通过组合(运算)的方式建构起来的。所以,正是这些组合运算最终将形式网络与具体运算的群集区分开来。

但是,形式系统仍然具有群定律的特点,并且具有群的四种转换的特点。对于一个运算,如 p"所以"q,有对应的反演(转换)N,即 p"与"非 q;一个互反[转换]R,即 q"所以"p,以及一个关联(转换)C,它是互反性运算的反演,即,C=NR=非 p"与"q。与同一性运算I相结合,这些转换构成了一个交互群:NR=C;NC=R;CR=N 和 CNR=I。"(1953/6,p.382)

5. "如果形式思维中的整合群与格式结构是一种平衡,那么必然存在一系列的可能性,在这些可能性中,在行为中实际组织起来的运算与运算图式表现了出来。其他可能性必然只存在于潜在的转换中,这些转换在适当的情况下出现在行为中。"[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》,(1955)1972,p.330]

说明

对某些物理机制的理解意味着产生一种基于双重可逆性结构的推理形式。譬如,要求我们去预测或者解释U形管中液面和不同位置承受的压力时,我们面临的就是这种情况(参见结构部分的"说明")。

秤杆的中轴两侧是重量,要理解它的物理机制也需要同样形式的推理。一个具体运算水平的孩子可以通过试误法,不断调整中心轴与两侧重物之间的距离,在两个不同重量的物体之间找到平衡。经过一系列的试误后,他发现重量和距离之间可以互相补偿,一个200克重的物体放置在离中轴10厘米的地方,可以与一个100克重量的物体放置在距离中轴20厘米的地方获得平衡。然而,只有到了青春期或者前青春期的孩子才能认识到,重量与距离之间是反比例关系。这就可以让他们预测,在秤杆右侧多长距离放置重物就可以补偿与左侧重量之间的差异。我们可以用孩子能够同时想象秤杆右侧

的四种转换来解释这种成功的预测:I(增加重量),N(通过减少重量来取消I的可能性),R(通过缩短与中轴之间的距离来取消I)以及C(R的反演,增加与中轴之间的距离)。这些转换的表征组合瞬间出现在被试的头脑中。被试有时会使用涉及比例计算的演绎推理,他们对预测应该将重物放置在什么位置来获得平衡没有困难。

形式运算格式的出现以及基于INRC群结构的推理的出现,使得被试能够理解涉及双参考系统的机制。在U形管和秤杆问题中,需要两种转换(重量对液体的作用与依据特定的液体重量所引发的反应,或者重量与距离所起的作用)。

基于双可逆性结构的推理并不局限于物理转换领域。皮亚杰依据INRC群解释了命题逻辑。我们以逻辑蕴涵"如果它是雪,那么它是白色的(p蕴涵q)"举例说明。一方面,这类蕴涵断言了合取p与q(雪与白色)的真实性,但是它没有接受其反面的真实性:"雪与非白"(p与非q)。另一方面,这类蕴涵没有排除非p与非q的合取("既不是雪也不是白的")以及非p与q("非雪与白")的合取的真实性。那些没有达到形式运算水平的孩子认为以上最后一种合取是不正确的。他们认为蕴涵是对称的:如果雪蕴涵白,那么白就蕴涵雪。这种错误在基于INRC群结构的形式运算中可以避免,因为p、非p、q、非q的所有可能的合取都是可以想象的。顺便说一下,这个命题逻辑的例子也表明,逻辑与其内容是相对独立的。无论p和q的内容是什么,对于真实性的计算或者合取的虚假都是一样的。(至于网络结构的例子,可以参见形式运算的"说明"部分。)

综合

INRC群是一个结构性模型,其作用是解释逻辑发展的最终复杂状态。逻辑建构之后才可以达到这种水平的平衡,但是,这并不排除后续的认知发展。的确,即使没有逻辑结构的变化,被试的逻辑理论也会发生重大的转换。

INRC群与弱群集(weaker grouping)建构之间的区别在于,前者可以在一个系统之内构成两种形式的可逆性,而这两种可逆性在之前是独立存在的。群集水平具有具体逻辑的特点,在这一水平的可逆性或者包含一个反演转换,或者包含一个互反性转换。反演涉及的运算是方向相反的运算(加法中的减法)。在互反性中,一个运算包含一个不同的运算,后者取消第一个运算的结果(例如,推理"较长,所以数量较大"由推理"较小,所以数量较小"来补偿)。INRC群结构让被试明白,两种命题形式同时存在,因为二者已经协调地存在于一个系统中。所以,这一系统将下列四种意思或者转换联系了起来:I(相同的运算)、N(反演的运算)、R(互反的运算)以及C(互反运算的反演)。一个系统内不同运算的协调与可逆的可能性可以解释为什么青少年及成人拥有比儿童更强的推理能力。组成运算的可能性有许许多多,各种各样的问题因此也迎刃而解。皮亚杰指出,这种新的能力为知识超越现实提供了无限多的方式。

基于INRC群结构的推理内容可以是纯粹的假设命题。形式运算的内容也可以是具体运算(数字的或者空间的关系,等等)。因此,INRC群连接那些上升为第二种能力

的运算。这种水平的思维相对独立于它们所依赖的内容，即内容的性质不决定运算（例如，在具体运算水平的分类就属于这种情况）。这些运算被运用到现实的成分中，它们没有被这些成分所引导，被试引入的必要关系既不是因果关系，也不是时间关系。

四种转换群并非是形式逻辑的唯一成分，它只是系统的一部分，这个系统包括群和网络（组合运算）。形式运算的格式来自群结构。这些格式包括各种平衡概念，如动作与反应之间的平衡、比例的概念、双重参照系等。

像具体运算的群集一样，INRC群集既与行为的数学模型有关，也与心理现实有关，也就是说与组织被试运算的结构有关。被试的推理或者判断是结构功能的实现。

INRC群可以让皮亚杰通过少数几个形式律来解释形式逻辑水平运算新出现的复杂性和流畅性。在皮亚杰看来，这一特性说明现实是如何从属于可能性的。心理可能性可以主导现实的结构，因为这些结构现在从属于群和网络律。最终，这些新结构表明，某些新的、表面上无关联的认知过程如何在同一水平上结合了起来。

INRC群对形式逻辑的解释与建构主义发展观的连续性与新颖性相对应。一方面，新系统源于具体运算群集，在这一水平建构了可逆性的两种形式；另一方面，两种可逆形式的组合产生了质的飞跃，同时开辟了新的知识领域。

历史分析

长期以来，皮亚杰认为青少年与成人的逻辑思维与学龄儿童的接近。在关于心理发展机制的文章（1941/5）中，他认为青少年的推理并不形成新的结构，它基于一个群结构，只是通过增加可能性而丰富了现实的适应性。直到1949年，皮亚杰才界定了形式推理的结构特点。皮亚杰提出的解释形式推理的INRC群与数学家克莱因应用于几何学（他在埃朗根的项目，1872）的四转换群相同。INRC群的主要创新在于它提供了一个关于各个成分之间关系的理论，而群集理论则提供的是部分与整体之间关系的理论。（关于皮亚杰形式化理论的内容，读者可以参考群集部分的“历史分析”。）

皮亚杰完成了他的理论工作后，他的合作者英海尔德忙于通过实验来研究青少年的推理，意欲凸显青少年推理的特点。皮亚杰在他们共同出版的著作中表明，青少年的推理不同于儿童的推理，青少年的推理可以用更为复杂的结构——基于双可逆性（INRC群）与网络结构——进行准确的解读。

此后，在日内瓦“发生认识论国际研究中心”进行的青少年和成人推理的研究就非常少见［例如，合作出版的《空间认识论》（1964）是在发生认识论英海尔德中心的研究成果］。INRC群模型并没有得到修正。但是，在《走向一种意义的逻辑》［（1987）1991］一书中，皮亚杰强调了意义的作用，并且提出经典的、延伸的蕴涵应由一种连接的基本方式取代，即意义蕴涵。皮亚杰指出，从很早以前我们就发现了16种配对动作之间形式运算逻辑的可能结合形式，其区别在于当时认为这些形式之间是相互独立的，并没有与整个系统协调起来。

内–间–超(Intra-Inter-Trans)

定义

1. “第二个过渡机制(第一个是平衡)引导客体内(客体分析)到客体间(分析关系或者转换)再到超客体(结构的建构)水平的分析。我们可以在所有领域和所有发展水平发现这个辩证的三合体,这似乎是我们努力的主要结果。事实上,内–间–超这个三合体的一般性以及它在所有亚水平上按统一顺序出现,这些都毫无疑问地支持建构主义认识论。”[《心理发生与科学史》,(1983)1989,pp.28–29]

2. “内在阶段引导发现客体和事件内部的一组特性,只可以在此时此地以及特殊的解释中发现这些特性。”[《心理发生与科学史》,(1983)1989,p.273]

3. “内在运算水平的特点是发现一些运算动作并对其内在特点或者直接后果进行分析。这一水平有两个局限性:一个是这一前运算与其他运算缺乏相互协调的能力,不能形成一个组织起来的‘群集’;另一个是在运算的内在分析中会出现错误(因此,需要不断修正),并且被试生成的结果之间存在缺口。”[《心理发生与科学史》,(1983)1989,pp.174]

4. “我们可以在‘转换’中发现客体间的关系。这些是内在水平的特点,它们是由其性质所决定的)”[《心理发生与科学史》,(1983)1989,pp.273–274]

5. “另一方面,‘间运算’的特点是它能够从一个最初的运算——一旦被理解——中推导而来,这些运算可以蕴含在它的中间或者它可以与其他类似的运算进行整合。这一特点导出了包含特定转换的新系统,但是在可能的构建过程中仍然存在相当多的限制性条件,即必须严格依据循序渐进的方法来进行建构。”[《心理发生与科学史》,(1983)1989,pp.175–176]

6. “一旦被发现,这些转换需要确立彼此之间的关系,这引发了‘结构’的建构,这就是‘超’水平运算的特点。”[《心理发生与科学史》,(1983)1989,p.274]

7. “超–运算水平不仅仅包含转换,还包含相互之间的综合,这引发了‘结构’的建构”[《心理发生与科学史》,(1983)1989,p.178]。

8. “有人甚至会说内、间、超的顺序有其生物学的根源(参考胚胎发生等):通过这种方式,他们实现了在最初的生物结构与最终的逻辑数理产物之间将建构主义理论一体化的梦想。”[《心理发生与科学史》,(1983)1989,p.184]

说明

内

在儿童中：一方面，当孩子发现客体的属性，如"它是重的红色的"，就引入了内在的客体关系；另一方面，当孩子理解"把一个物体放进"两个罐子这一动作同时意味着在两个罐子中有相同数量的物体，这时候孩子引入了内运算关系。在后面一种关系中，假如被试重复这一对动作1小时，他不能预见会发生什么。

在科学史中。欧式几何提供了一种属于内在阶段的几何代数化。它将图形和几何体的性质作为它们的成分之间的内在关系进行研究。

间

在儿童中：在分类领域，被试能够将类别A中所有表现A的成分合并起来，他也能够将类别A包含进类别B，这个类要比A大，它包含所有的A的成分，同时也包含不属于A的B的成分，我们将其命名为A'（即$B=A+A'$）；他甚至可以用同样的方法将B包含在C中（$C=B+B'$）；等等。但是，这一水平尚不能做到的是超越这种"自然"的嵌入，直接在一个单独的类中进行结合，其结合成分之间相去甚远，如苍蝇和骆驼，这种结合不需要通过一套复杂的中间嵌入，或者说是在很一般的类中进行结合，如动物或植物。在后一种情况下，子类的结构是无法观察到的[《心理发生与科学史》，(1983)1989，p.176]。

在科学史中：让我们再次以几何的代数化为例。在这一水平，我们观察到的是射影几何，在这种图形间的几何学中，它所追求的是转换——依据对应的多种形式将图形联系起来，但是并未将这种转换置于整体结构之下。

超

在青少年中：基于INRC群结构的形式推理构成了超运算关系，在这种结构中包含两种可逆形式（反演与互反），而在之前这两种可逆性则存在于两种不同的系统中（参见INRC群的"说明"）。

在科学史中：如果再次以几何学的代数化为例，我们在这一水平要说的是克莱因，他的超图形几何学的特点是几何结构的卓越性，它可以解释转换。特定结构的成分之间的关系是最为重要的。

综合

在皮亚杰最后的著作中，他将知识的发展划分为三个阶段，分别用三个前缀内-、间-和超-来界定。这些机制可以出现在不同的水平，既可以出现在儿童发展中，也可以出现在科学的发展中。

在儿童发展中，内、间和超对应于三个时期，皮亚杰将之分别称为前运算、具体运算和形式运算。这些水平并不具有特殊的推理结构的特点，但是在功能方面，关系的类型被引入，并且超越了以前水平的关系。

三个前缀相当模糊，我们只能以相当概括的方式进行界定。

内（运算内、形态内、客体内）与客体内在属性、有效动作或者心理运算的比较有关。

间指的是在内的水平上已经知道的各种属性、动作，或者关系之间确立的关系。所以，内的水平被超越，间的水平包含综合了的内的水平。在后一种水平，被试理解的不仅仅是物理属性，还有转换。他可以将运算整合到结构中。但是，后者是有限的（在儿童中，组合物被限制为接近的元素或子类等）。在皮亚杰的定义中[《心理发生与科学史》，（1983）1989]，他在超水平保留了结构这一术语，但是他承认，在间水平也存在结构，这一水平的结构限制更多，被试很少意识到它们的存在，恰如群集的情况一样。

超界定了一种更为复杂的联系类型，它是间水平关系的综合，例如，它包含前一水平的不同系统的整体。在超水平，可以发现蕴涵在间水平的知识的结构。

皮亚杰认为，内、间和超与问题的级别有关，并且，每一个主要阶段都包含子阶段。举例来说，在水平T，我们可以区分出超→内、超→间和超→超几个阶段。

皮亚杰确信："我们在所有领域以及所有水平所发现的内、间、超的顺序是所有认知获得过程所需条件的表现形式，它们通过同化与平衡规律发挥作用。"[《心理发生与科学史》，（1983）1989，p.133]。所以，这种"辩证三合体"既是心理发生又是科学史中顺序更替的一种共有模式。在皮亚杰看来，这种模式是支持建构主义认识论的一种最好证据，因为它与经验主义和先验论都是不相容的。经验主义无法解释从间到超这一阶段，因为这一阶段涉及超越，所以需要建构。至于先验论，它无法解释为什么在转换意义上的提高必须通过内和间来准备。

历史分析

内-间-超三合体出现在皮亚杰最后的三本著作中：《态射与范畴》[（1990）1992]、《心理发生与科学史》[（1983）1989]以及《走向一种意义的逻辑》[（1987）1991]，前两本是与罗兰多·加西亚（Rolando Garcia）合著的。这些书的出版顺序并不反映它们的写作顺序。

其中的两个概念（内和间）出现在发生认识论国际研究中心的研究中（《空间认识论》，1964）。皮亚杰使用了格里兹描述几何历史中概念演变的术语。在《儿童的空间概念》[（1948）1967]这本书中已经出现了相应的思想，但还没有出现内和间这样的术语。皮亚杰和英海尔德描述了空间结构化的两个连续阶段。在内图形水平，被试创建了图形成分或者客体成分之间的关系。在间图形水平，被试可以在图形之间进行比较，或者将图形与其周围的环境进行对比。

在《心理发生与科学史》[（1983）1989]这本书中，内、间序列之后是最后一步——超——它可以运用到不同的内容中：超图形、超客体、超运算等。这种三合体方法与二分法不同，在皮亚杰对知识发展的辩证性质感兴趣的一段时间中，三合体方法出现在他的作品中。

意义蕴涵(Meaning Implication)

定义

1. “蕴涵被界定为两种意义之间的一种关系,其中第一种意义引导第二种意义。”(《反省抽象研究》,1977,p.96)

2. “如果这种意义的逻辑真的存在,那么没有理由认为它应该局限在命题或者陈述中,因为任何动作或者运算都是有意义的。由于没有动作、没有运算,并且最重要的是没有意义是孤立的,而是它们都与许多其他成分密不可分,存在着动作或者运算的意义的蕴涵。这种蕴涵与动作的因果方面或者实际完成方面密不可分。”[《走向一种意义的逻辑》,(1987)1991,p.4]“这是一个基本的现实,它远远超出了命题之间蕴涵的领域,这也从源头证明了我们所说的动作逻辑——运算逻辑的必要基础——的合理性。”(p.120)

3. “如果q的一个意义m嵌入意义p中,并且如果这个意义m是可传递的,那么p蕴涵q。”[《走向一种意义的逻辑》,(1987)1991,pp.3]

4. 只要仔细辨别动作的意义和动作的因果关系,被试对于动作链的预期是对存在早期推理的见证。因此,一种特殊的推理形式就是动作蕴涵,它是动作意义之间的蕴涵[《走向一种意义的逻辑》,(1987)1991,pp.ⅶ-ⅷ]。

5. 通过可重复的动作(动作格式的起源)而进行的第一次认知努力无异于在孩子的世界中雕刻出许多相对独立和稳定的成分。所以,客体和关系就形成了,它们用来作为推理或者意义与动作之间蕴涵的内容[《走向一种意义的逻辑》,(1987)1991,p.5]。

6. “当符号功能越来越精致,动作蕴涵就会与言语表达相伴,这样进一步生成了命题之间的意义蕴涵。我们在早期水平能够实际观察到的是16种可能的动作对的结合形式,它们之间没有系统的相关性,每一种结合都依赖于动作的背景。”[《走向一种意义的逻辑》,(1987)1991,pp.6-7]

7. “就格式之间相互协调工具的意义而言,正是意义蕴涵构成了必要关系的来源。”(1977/1,p.241)

各种意义的分类

1. “首先,最简单的是属性(predicate)的意义。这些属性可以被界定为在一个客体中观察到的属性与同时记录下的或者已经知道的其他属性之间的相似性和差异性。”[《走向一种意义的逻辑》,(1987)1991,p.119]

2. “一个对象是一套连接起来的属性,它的意义等同于‘我们可以用它做什么’,所以,它是动作格式的同化(无论这动作是外显的还是心理层面的)。”[《走向一种意义的逻辑》,(1987)1991,p.119]

3. “至于动作本身，它们的意义是依据它们在对象中产生的转换或者它们被使用的情境来界定的，即动作的意义由动作所能导致的结果所确定。”[《走向一种意义的逻辑》，(1987)1991，p.119]

4. “我们也许可以区分不同级别的意义：它们也许仍然是‘局部性的’意义，它们与被省略的数据以及特殊的背景相联系；它们也许具有‘系统性’，它们为结构奠定基础；它们也许最终成为‘结构性’的，它们与已经形成的结构的内部构成有关。”[《走向一种意义的逻辑》，(1987)1991，p.120]

说明

在婴儿中

我们可以在婴儿哺乳时观察到动作与其结果之间的基本蕴涵。如果婴儿不能将自己的嘴恰当地放置到位，他将吃不到奶水。所以，婴儿必须根据乳房的位置来调整自己的姿势。

关于蕴涵的另一个例子是当婴儿能够协调自己的视觉与抓握动作时，婴儿的知觉与肌肉运动之间表现出蕴涵。如果一个婴儿想抓住一个物体，他首先要知晓物体的远近，然后他必须调整他的手臂的运动幅度以适应物体的远近。婴儿动作之间蕴涵的最后一个例子涉及逆向的动作，诸如“将一个客体放入一个空盒子中”，随后是“将那个客体从盒子中拿出”。

在儿童中

当孩子在拼图游戏中将各种部件组合成一个图案时，装配动作蕴涵拆解图案的可能的逆向动作。另外，装配动作蕴涵选择某些部件而排除另一些部件这一过程。

另一个意义蕴涵的例子涉及实验装置，它由两个篮子组成，其中一个置于另一个之上，并通过一个管子连接起来。把11颗玻璃弹子放在上面那个篮子里。用下列方式询问一个9岁4个月大的孩子，让他预测每个篮子中玻璃弹子的数量：“在第5个弹子掉到下面那个篮子里之前，每个篮子里各有多少颗弹子？”孩子的回答是“下边4个，上边7个”，并且解释说：“我把4和7相加，然后我拿走7，因为有11个，所以如果4个掉到了篮子里，还剩7个。”孩子在基数的基础上进行了推理(4+7)，而给他的是序数信息(在第5个之前)。孩子们也使用相反的推理过程，即他们得到基数信息，而不得不做出序数推理。这是一个说明不同运算之间蕴涵的例子，即使被试用陈述的方式来表达自己的运算过程也是如此。

给超过7岁的儿童不同形状和颜色的纸板，他们会主动地依据纸板的尺寸大小进行分类或组织。例如，他们把相同形状和相同颜色的放在一起，并且同时依据大小来组织它们。所以，这些操作中的一种操作蕴涵其他操作。

在达到形式思维水平的青少年和成人中

一个真值表的蕴涵必然蕴涵着其他15个，这在以前的水平中是不存在的(参见

INRC群*的“说明”)。

综合

意义蕴涵是推理的一种类型，是意义逻辑的核心运算，皮亚杰在他的最后一本书中和加西亚提出了意义蕴涵[《走向一种意义的逻辑》，(1987)1991]。意义蕴涵是两个陈述、运算或者动作(我们还应该加上表征)之间的联系，这种联系是被试必需的，它包含共同的意义。当q的意义包含在p的意义中时，陈述(或者动作等)p蕴涵陈述q(或者动作等)。

我们首先来讨论意义这个概念，皮亚杰将意义定义为内涵的工具，它与类和子类的扩展相区分。他在不同水平分析了不同类型的意义：属性、对象、动作与运算、陈述。属性的意义或者对象的属性，相互联系在一起，正是这些“联系起来的属性”构成了对象。

对象的意义取决于被试格式的同化。换言之，对象的意义是“我们可以对它做什么”(转动它，摇摆它，计算它，等等)。对一个对象施加动作要么为这一对象赋予一般性的属性；要么赋予局部性的属性，即与特定情境的特殊背景相联系。因为皮亚杰也承认，一个对象是由它的属性构成的，所以一个对象可以有第二种意义形式，它是由这些属性或者性质所赋予的。皮亚杰更为重视意义的第一种来源(同化到格式中)，他认为属性也依赖于被试的比较或者重构行为。

动作的意义取决于动作的结果。必须将意义的这一方面与其因果方面相区分，因果关系是动作与结果之间的物理关系，它可以在事后得以验证。对动作结果的预期可以赋予动作意义，这会引出正确的或者错误的推理，进而产生意义的逻辑。关于意义，还有最后一点需要说明：皮亚杰依据意义是否是局部性的、系统性的或者结构性的等标准描述了意义的三个水平。

我们现在讨论蕴涵这一概念。皮亚杰认为，使用意义就意味着并且包含对某种蕴涵的使用。的确，意义源于对格式的使用。它们不是孤立的，而是相互结合在一起的。这里涉及的蕴涵关系并非经典的逻辑蕴涵(皮亚杰有时候在他的著作中称之为拓展性蕴涵)，因为人们认为后者与观念中的物理真理或者它所关联的命题相独立。

可以认为，意义蕴涵是基本的联系，它们构成了结构的片段。这些片段相互协调最终产生了群集结构，后来发展为16种运算，对应于形式逻辑真值表的16格。可以通过意义蕴涵将不同的成分联系起来：属性(例如，对象的属性，如“重的”“黑的”)，对象与格式的属性(例如，“挂着”“开始摆动”)，一个动作与它的结果或者两个动作(“放入”与“取出”)，最后是两个运算或者两个陈述。

蕴涵有各种不同的水平，它们从最基本的成分开始。在婴儿的动作智慧(practical intelligence)水平，只要第一个动作格式形成，并且从格式之间的第一次协调开始，意义蕴涵就已经出现了。在感知运动期的末期，这些蕴涵变得更加系统化。随着严格意义上的表征的出现(如言语唤醒、心理意象等)，我们发现表征之间的蕴涵伴随着陈述。随

着逻辑的出现,这些蕴涵才变成真正的必要的联系。

皮亚杰描述了三种意义蕴涵。如果A蕴涵B,前摄形式或者条件作用形式将B看作源于A的一个结果。在回溯形式[它对应于皮尔斯(Pierce)的倒推(retrodictive)形式],B被认为作为一个前提条件而蕴涵A。最后,在辩护(justificatory)形式中,条件与结果由表达原因的必要连接联系起来。正如我们已经说过的,意义蕴涵这一概念与同化(assimilation)概念(因为这是在意义的源头)和结构概念的联系非常紧密,意义蕴涵是结构的起点。

总而言之,皮亚杰很艰辛地把意义蕴涵这个新想法和他以前的逻辑模型联系了起来,丰富和显著更新了他的逻辑概念。皮亚杰和加西亚提出的蕴涵概念强调意义对于被试的重要性,即是什么在推动他,认知活动的基础是什么。意义蕴涵还解释了动作的基本逻辑与抽象逻辑的后续形式之间的连续性问题。

历史分析

蕴涵关系是逻辑联系的一种形式,克拉帕雷德(1933)和皮亚杰使用这一概念来表达心理水平上的一种联系。早先,布伦茨威格(1912,p.123)提出"概念的相互蕴涵的规律"在引导智慧发展过程中的活动。德拉克洛瓦(Delacroix,1936)与他的意义学派在后续的著作中强调了意义的重要性。

在皮亚杰的一本早期著作中[《儿童的语言与思维》,(1923)1959],他讨论了蕴涵概念,说明了逻辑必然性与因果性关系之间的差别。他还用这一概念解释了人类思维的两种倾向,第一种是意识到蕴涵关系(产生了逻辑),第二种则解释了因果性联系(以对现实性的解释为基础)。第二年,皮亚杰在《儿童的判断与推理》[(1924)1969]中,以儿童能够同时感知字符之间的关系为例引入蕴涵关系。

1933年,克拉帕雷德提出一个理论,蕴涵概念是该理论的核心。他认为,蕴涵是一种基本的推理机制,这一现象在动作水平以及试误行为中就已经出现。

皮亚杰在他论述婴儿智慧的著作中[《儿童智慧的起源》,(1936)1977],依据同化(assimilation)修订了克拉帕雷德的理论:蕴涵发端于同化机制,由格式系统管理和组织。我们所讨论的蕴涵不仅存在于动作格式的不同成分之间,也存在于格式之间经过协调之后的相互蕴涵。皮亚杰在这本书中写道:"智慧的每一个动作以相互蕴涵和彼此联系的意义系统为前提。"(pp.19–20)这一思想与很久以后的一项研究中的观点相同[《走向一种意义的逻辑》,(1987)1991]。

提出这一观点约20年后,皮亚杰在他研究形式思维的著作中[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》,(1955)1972]和英海尔德一起研究陈述("如果……则……"类型的陈述)之间的蕴涵。作者认为,青少年能够在INRC结构中对蕴涵进行分类。

不久后,在发生认识论国际研究中心,皮亚杰对形式思维水平的蕴涵关系进行了研究(《蕴含、形式与自然逻辑》,1962)。马特隆(Matalon)的实验研究以及格里兹和马特隆

对于自然思维中蕴涵问题的理论思考使得皮亚杰得出以下结论：在日常思维中，如果关系“*p* 蕴涵 *q*”中的 *p* 和 *q* 属于共同的领域，那么这种关系就是可以接受的。皮亚杰把这一点看作对他的观点的证实，据此认为关系的逻辑是建立在分类的逻辑之上的。最后需要指出的是，“通用内容”的想法将意义概念引入到蕴涵的定义之中了。

在1966年（1966/7）发表的文章中，意义蕴涵的概念已经被引入，在《成功与理解》，[（1974）1978]中，这一概念第一次得以阐释。皮亚杰假设，意识状态——从最基本的对动作的目标与结果的觉知到更高水平的概念化——的最一般特点是表达意义并通过一种叫作意义蕴涵的联系将这些意义组织起来。形容词“意义的”（英文 meaning，法文 signifiante）与索绪尔（Saussure）所区分的“意指”（英文 signifier，法文 signifiant）与“所指”（signified）没有关系，它意指蕴涵联结两个意义，并通过这一联结丰富了两个意义的内容。

在晚年，皮亚杰感觉需要修改他的运算逻辑，他增加了意义概念并将意义蕴涵界定为修订后新逻辑的基本联系。皮亚杰和加西亚在皮亚杰生前最后一篇文章中解决了这一问题，此文在皮亚杰去世后才得以发表[《走向一种意义的逻辑》，（1987）1991]。

运算的（Operational or Operatory）

在严格意义上而言，这些术语与心理运算有关（英语中使用的 operational 和 operatory 这两个术语译自法语 opératoire。这两个术语是同义词——原文注）。术语 operatory 不能与形容词 operative 混淆，后者用来修饰各个水平的动作以及运算。

运算（Operations）

定义

1. “运算是内化的（或者可内化的）动作，这些动作是可逆的（即，它们可以双向发生，因此存在逆行动可以取消第一个行动结果的可能性）。它们被协调到所谓的运算结构中，从而表现出组合律，使得结构具有整体性和系统性。”（1960/7，p.557）

2. “只要两个同类的动作能够组合起来形成第三个动作，而且形成的也是同一类动作，不同的动作可以反转或者可逆，那么这些动作就变成了运算。所以，放到一起的动作（逻辑的或者算数加法）是一个运算，因为几个连续的加法等同于一个加法（加法的组合），并且加法可以反转（减法）。”（1943/6，pp.161-162）

3. “必须明白运算不是转换的表征：它本身是一个对象的转换，但是它可以象征性地进行，这根本不是一回事。所以，运算仍然是动作，它既不可以简化为图形，也不可以

简化为符号。"(1960/7，p.558)

4. "从控制论的角度看，一个运算就是一个完美的调节。这就意味着，运算系统可以在错误发生之前将其排除，因为每一个运算都在系统中有其逆运算(例如，减法是加法的逆运算，$+n-n=0$)，或者换言之，因为每一个运算都是可逆的，'错误的'结果不是系统的成分。"[《结构论》，(1968)1970，p.15]

5. "运算是被试的创造物，因为它是被试施加于物的一个动作。动作作为运算的最早形式，它给现实添加了新的成分。"(《数学思维》，1950，p.325)

6. "智慧运算系统在心理层面有两个方面：就外部而言，它是动作的协调(有效的或者心理的动作)；就内部来讲，也就是从意识的角度来说，它是一个关系系统，其中的每一个关系都蕴涵其他关系。"(《逻辑运算试论》，1949，p.13)

7. 皮亚杰指出，具体运算"只负责现实本身，尤其是具体对象，它们可以被操作并可被提交进行实际的实验"(1943/6，p.173)。

在具体运算中，皮亚杰区分了两种类型的智慧运算："逻辑-数理运算将一个个对象与类、关系和数字联系起来，使它们与所运用的'群集'或者'群'保持一致。超逻辑(infra-logical)运算或者空间-时间运算不与对象本身联系，而与这些对象的成分相联系。在超逻辑领域，分区或部分的包含对应于类的包含，施加或者取消运算对应于不对称的关系，测量对应于数字。"[《儿童的游戏、梦与模仿》，(1945)1962，p.271]

8. "形式思维是第二级运算系统。二级运算概念表达了形式思维的一般特点——它超越了与经验现实有关的转换组织(一级运算)而从属于假设-演绎运算系统，即可能的运算。"[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》，(1955)1972，p.254]

9. "形式运算仅仅是终极平衡的结构。当具体运算在更一般的系统中进行时，它将那些命题联系起来，这时候具体运算倾向于达到终极的平衡结构。"[《智慧心理学》，(1947)1950，p.150]

10. "与大多数的动作不同，运算总是涉及交流、人际协调以及个人协调的可能性，而且这种协调对于这些运算结构的客观性、内在一致性(即它们的'平衡')以及普适性而言是必不可少的。"[《儿童心理学》，(1966)1969，p.95]

11. "运算并非动作的表征，严格而言，它仍然是动作，因为它产生了新的结构，但它是'象征性的'动作，并不是物理动作。这种动作所使用的联系是蕴涵的，而非因果的。"[《成功与理解》，(1974)1978，p.221]

说明

基本的算术运算，诸如加法和减法，是具体运算的很好的例子。现在，按照皮亚杰的观点，只有运算是可逆的，它们才可以被称为运算；也就是说，被试做加法($3+4=7$)，他知道可以通过减法($7-4=3$)得到他开始时的数字。

家庭联系(兄弟、叔伯等)的逻辑关系清楚地说明了运算的系统性特点。的确，我们

“只能在一套类比关系中——其中的整体构成家庭关系系统——理解兄弟和叔伯关系。”(1943/6,p.162)

在空间推理中,在心理层面将一条直线分割为几部分是具体运算,这一运算可以被整合进整体系统中,这一系统又可以让被试在心理上将直线的各个部分重新构成一条直线。要理解皮亚杰所说的分类结构中的运算,读者应该参阅下文的“综合”部分;至于形式运算,在可逆性和INRC群中均提供了例子。青春期的青少年不再直接对对象、它们的分类、它们的关系或它们的数目进行推理,而是把他们看作对象的纯假设的命题进行推理。为此,我们要讨论一下组合推理中的运算。假设被试有三种颜色:*A*,*B*和*C*。形式水平的运算可以让被试生成三种成分所有可能的组合,即,*ABC*,*BCA*,*CAB*,*ACB*,*BAC*和*CBA*。更小的儿童则使用试误法,无法通观全局,他们的组合也总是不完全的。

综合

“运算”概念对应于逻辑思维中的构成成分,逻辑思维的组织是由它的成分之间的关系所决定的。所以,运算既是一个结构性概念(结构的一个成分),还是一个功能性概念,因为它涉及一种智慧活动,这种活动保证了思维对象与现实之间的联系。尽管运算可以被形式化,它仍然属于心理现实,因为运算是源于发展的某种过程的心理活动。

我们现在来详细讨论运算的三个特点。第一,心理运算是一种内在的动作。与简单的关系不同,心理运算丰富了数据本身的内容,因为通过增加或者为数据排序,运算转换了数据。皮亚杰所界定的运算不是具体的,它们仍然保留动作的一般形式。这些运算可以被约简为结合与分离(其逆运算)。第二,运算是可逆的,这意味着一个内在的动作也可以在相反的方向发生,并且直接运算和逆操作可以组合起来(见可逆性)。第二个特点引出第三个特点,运算不可能独立于关系或者推理,它总是一个结构的成分,而结构是由运算的协调构成的。这些运算是动作的最一般的协调。它们是不同知识领域的基础,它们也服从生物和心理进化的一般规律(参见平衡化)。

在特定时刻执行的运算实现了运算系统的某种功能。事实上,这个系统包含一套同时存在的可能运算。从被试意识的角度看,蕴涵——即必要而且明显的联系(恰如在等式2+2=4,因为4-2=2或者1+1+1+1=4,等等)——源于这种同时性。

运算存在于两个不同的发展水平:具体运算水平和形式运算水平。具体运算——在前运算水平的后期发展起来的运算(参见阶段)——出现在7－11岁的儿童的推理中。具体运算的对象具有可被操纵或者可被表征并且可在思维中操作的特点。皮亚杰区分了逻辑数学运算与超逻辑运算,前者以成分之间的相似与不同为基础,后者以对象部分之间的接近与分离为基础。前者处理数字、类和对称性(平等、并行的家庭关系等),后者处理非对称关系(不平等、差异序列等)和连续性的时间-空间关系(时间的包含、距离的测量等)。

皮亚杰这样描述了一个运算(如类的加法运算):$A+A'=B$(红色圈与其他颜色的圈构

成了圈的类)。这个公式界定了一个简单的运算。事实上,这个公式对应于一个非常复杂的推理,涉及两个子类(*A* 和 *A'*)的构成、包含类(*B*)的构成、两个子类的再结合(+)以及所有类的等价(=)。所以,运算内容与被试感知到的现实的基本方面并没有直接的对应。

事实上,在运算结构水平与被试有意义的现实之间存在差距。的确,运算结构的内容是逻辑数学运算或者超逻辑运算。依据皮亚杰的观点,在逻辑数学运算中,*A*,*A'*和 *B* 可以是类、关系或者数字,它们是非连续的。在超逻辑运算中,*A*,*A'*和 *B* 是区间、时间-空间关系或者测量,并且与连续性数据有关。这两种运算都是建构和抽象出来的,其来源是被试感知到或者表征的:对象或者对象的特点是逻辑数学运算的对象,而超逻辑运算的对象是数字、事件或者空间的点、短暂的时间,等等。

作为青少年与成人复杂推理的基础,形式运算是第二个强有力的运算形式:它既可以处理具体运算,也可以处理以假设形式陈述的命题。形式运算既是INRC群结构的成分,也是组合推理(格结构)的成分。

在20世纪70年代发表的因果关系的著作中,皮亚杰将运算概念扩展到了物理世界中,他提出的新思想认为,与面向对象所执行的运算相比,因果解释包含"归因"。所以,归因运算不是什么特别的运算,而是"构成运算的一些必要的形式,如及物性、可逆性、对称性、可加性、可乘性、比例和分布的性质等"[《理解因果性》,(1971)1974,p.113]。

皮亚杰在许多文章中都指出,运算不仅仅是被试内部的协调,当涉及不同观点的时候,运算还是被试间的协调。这就是为什么在这些文章中皮亚杰强调,合作这一术语的词根是co-operation[①]。

运算这一概念与不变量相联系,因为正是运算的可逆性可以让被试撤销转换中的变化,也让被试明白在变化中保持不变的是什么。另外,运算与群集和结构等概念相联系,运算是这些概念的一个成分(参见群集和INRC群)。运算概念与平衡概念紧密相联系。另外,运算概念也与心理适应概念相联系,因为心理运算是同化现实的工具,并且心理运算的预校正性假定在同化与顺化之间存在平衡。最后,从功能角度来看,运算概念与调节概念有关,因为在运算所涉及的推理过程中,起控制作用的是完美调节而非系列校正。

一言以蔽之,运算概念强调的是知识的活动性与起源。这是一个"务实的"立场,知识涉及的是"施加动作于……"和"对……的运算"这样一些行为。皮亚杰强调运算的自动性质,因为运算并不从属于知觉、学习或者语言的任何特殊成分。因此,思维源于动作、有机体和感知运动智慧。所以,被试在知识生成中扮演重要角色。被试丰富和转换了他所运算的信息。这种观念与经验主义相悖,后者认为知识是现实的拷贝。

历史分析

运算概念源于数学和逻辑学,19世纪末心理学家、逻辑学家和哲学家在使用这一概

---

① 一般情况下,在法语中像英语中一样,cooperation是不加连字符的。

念,皮亚杰读到了这些人的著作并学到了这一概念。其中最重要的学者是让内(1889)、库蒂拉(1905)(他后来批评运算概念的拟人化)、戈布洛(Goblot,1918)和布伦茨威格(1912)。

在皮亚杰第一时期的作品中,在思维中转换现实的想法(运算概念的核心)已经出现在对布伦茨威格的一部作品(《人类经验和物理因果关系》,1922)的评论中。在《儿童的判断与推理》[(1924)1969]一书中,运算概念已经与语言概念以及意识的把握概念紧密联系了起来:因为动作要变成运算,必须在口头上说出动作,并且在心理上进行实验(Mach,1889;Rignano,1920;Goblot,1918;Claparéde,1917)。

在皮亚杰作品的第二时期,当他开始按照"置换群"来使用结构性解释时,他认为可逆性运算和智慧的运算性质与动作智慧有关联[感知运动知识;《儿童"现实"的建构》,(1937)1971]。同年,操作主义思想(即概念知识中的"操作定义"这个概念)在美国心理学家中开始流行。皮亚杰平生第一次准确地界定了心理运算的概念(1937/5)。在这篇论述群模型运用于逻辑的文章中,运算作为结构的成分出现,并且用从逻辑代数中借用的语言进行了阐述。

这篇文章表明结构主义分析是第三时期作品的特点。在这个时期,运算这个概念有了准确清晰的含义,并在发生心理学理论中获得了充分的解释价值。从理论角度来看,直到1949年之前,形式运算并没有获得清晰的界定(《逻辑运算试论与逻辑论》);直到1955年,形式运算才在心理水平得以说明[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》,(1955)1972]。在那之前,形式运算被看作简单运算,类似于具体运算,但运用于命题。在20世纪60年代,皮亚杰在谈到控制论方面的运算时,认为这种运算是更高形式的调节。他用自我调整或者自我调节的概念丰富了他的运算概念。

在他作品的第四时期及最后时期,在其研究态射[《关于"对应"的研究》,1980;《态射与范畴》,(1990)1992]的著作中,皮亚杰意识到,必须将比较添加到心理运算(导向对应的工作)的转换中去。另外,在他的论述可能性与必然性的著作中[《可能性与必然性》,(1981)1987],他不再认为运算是新的可能性的来源,而是可能性转换后的产物。然而,运算同时是引导新的可能性开放的工具。

在《走向一种意义的逻辑》[(1987)1991]一书中,皮亚杰和加西亚强调了动作和运算的重要性,他们认为存在早期运算,这些运算与命题逻辑的16个二进制运算是同构的。当皮亚杰和加西亚使用运算这一术语来说明"意义蕴涵"*时,他们是在广义层面使用这一术语,就像皮亚杰第二时期的作品中经常出现的情况一样。

运算/具象功能(Operative/Figurative aspects)

定义

1. "认知功能可以划分为两大类:具象功能和运算功能。前者侧重于现实的构型,

也就是结构之类的。它可以分为：① 知觉，当客体通过感官中介呈现时，知觉才发挥其功能；② 广义的模仿（手势、语音、图形等），在客体出现或者没有出现时，这一功能都发挥作用，但在任何一种情况下都是通过公开的或者隐蔽的肌肉运动的再现；③ 心像，当没有客体呈现的时候，这一功能发挥作用。后者以认知经验的形式或者演绎的形式出现，其功能在于调整对象以理解转换本身。它包括：① 感知运动动作（模仿除外），它是感知运动智能在组织为语言之前的唯一工具；② 内化的动作，它从前运算水平延续了以前的动作；③ 表征智能本身的运算，或者可逆的内化动作，它们将自身组织为一组结构或者转换系统。"认知的具象功能主要负责处理现实的'状态'方面的信息，尽管通过模仿或想象我们可以感知到转换，但是，在这种情况下，转换被赋予一个特点，要么是具象的、直接的（运动，格式塔的，等等），要么是符号的（转换意象）。"［《儿童的心理意象》，（1966）1971，pp.11-12］。

2. "转换操作系统由状态之间的相互变化组成，这些状态具有构型方面的特点。所以，知识的具象方面指示或者表征客体或事件被感知的状态，而知识的运算方面则负责它们的转换。"［《知觉的机制》，（1961）1969，p.357］

3. "运算方面（它包含了智慧动作的核心特点，而不是它们的符号表达的特点）延长运动动作本身。"（1960/7，p.561）

4. "运算将用来指所有的外在的或者内化的动作，这些动作先于运算，并且先于获得运算水平的动作。"［《知觉的机制》，（1961）1969，p.356］

5. "具象功能无意转换客体，但是却在最广的意义上倾向于支持对客体的模仿。所以，具象工具只负责静止的构型，这些构型相对容易转换为意象；即使是涉及运动或者转换的情况下，这些具象工具也发挥同样的作用，以便产出适宜的构型，而不是状态的变化。这是知觉过程中所发生的事情，它在本质上是对象顺化的一种形式。这也是模仿过程中发生的情况，它从感知运动水平开始产生一个意象，所依赖的基础是其他的身体动作，并且经常是与对象有关的身体动作。尽管在最初人们认为模仿是直接的、外显的，但是，后来却认为模仿是'分化的'、内化的形式，所以，模仿为记忆的建构，也就是心理意象——以内化模仿为基础——提供了一种新的基本的具象工具。与此类似，符号游戏、图形意象等都包含或者使用源于模仿的具象工具。"［《记忆与智力》，（1968）1973，pp.9-10］

6. "在知觉的引导下，并在意象的支持下，表征的具象性在2—7岁的儿童尚未出现前运算水平时占有主导地位"（1960/7，p.557）。

7. "对现在与未来的理解需要在运算成分（建构活动和转换的主要来源）与具象成分（从模仿到意象的知觉过程，是严格意义上的表征的来源）之间进行持续的协调。"［《记忆与智力》，（1968）1973，p.404］

说明

知觉是知识的具象工具之一，因为它的功能是提供信息，并为现实的形式和具象进

行可信的再造。一方面，严格意义上的表征（心理意象、延迟模仿、手势和口头的再现）具有相似的功能，因为它往往会激活推理所需的现实或者意义；另一方面，推理则依赖于思维的运算性，因为它能够确立关系并进行推理，并不限于登记信息或者复原现实。在实践知识水平，有效的动作，诸如“叠起来”“按照一定顺序整理”等，都是运算类知识的一部分，因为它们转换了最初的布局。

对于7—8岁以下的孩子而言，思维的具象方面对推理具有重要的影响。例如，如果让他们预测将一个低、粗的杯子中的液体倒进一个高、细的杯子中，将会有什么变化，这一年龄段的孩子似乎可以正确地推理数量。他们说，数量会保持不变，因为他们想象在细杯子里的液体高度与在粗杯子中的高度一样。当他们实际将液体从一个杯子倒入另一个杯子时，他们发现细杯子中的液体高度要高于粗杯子中的高度，所以他们认为数量发生了变化：他们认为在细杯子中有更多的液体。显然，这是一个构型的表征或者知觉方面——所以，也是思维的具象方面——决定儿童判断的例子。相反，只要儿童达到具体运算水平，他们的判断则由心理上的转换（从A到B的转换由从B到A的转换来补偿和修正，或者杯子的高度由杯子的宽度来补偿和修正）所决定。有了转换作为推理的基础，就可以使孩子们从知觉引发的错觉和变形中解放出来。所以，运算方面要优于具象方面。

综合

为了分析知觉与表征（一方面是严格意义上的表征，另一方面是智慧意义上的表征）之间的关系，皮亚杰对思维的运算方面与具象方面进行了区分。他想知道，涉及知觉或者表征的具象成分是否在逻辑运算建构中发挥重要作用。他的所有作品均表明，与知觉、模仿以及心理意象有关的智慧都是自动化的。皮亚杰相信，智慧来源于动作，它本质上是对数据的操作，皮亚杰使用“运算”这个术语来描述从有效的动作格式水平到可逆运算水平的智慧与逻辑成分。他还创造了另一个范畴，这个范畴包含思维的具象性。皮亚杰将知觉、心理意象、象征性游戏等都归入具象性，思维的具象性在认知中发挥的作用不同于智慧发挥的作用。具象性为推理有关的信息提供了象征或者表征。

从功能的角度来看，具象表征非常重要，因为它对于逻辑运算的内化和表达是必不可少的。但是，后者的性质不同，它源于感知运动格式。

鉴于皮亚杰对经验主义的反对，他区分具象和运算是顺理成章的事情。具象工具只是提供一个现实状态的拷贝或者关于现实的准确信息，这些工具既不能解释智慧的性质，也不能解释智慧发展的原因。皮亚杰选择运算性来强调智慧的主动性以及被试在知识建构过程中的作用。

历史分析

20世纪初符兹堡学派心理学家们的作品以及比奈（Binet）的作品中都表达了区分思

维与意象的想法。二者都反对当时被普遍接受的联想主义者的观点,联想主义者认为思维只是意象的附着基础(Taine,1870)。对于思维的具象方面与运算方面的区分只出现在皮亚杰的第三时期的作品中。但是,从第一时期开始,皮亚杰就对模仿(后来被看作表征的来源)与心理运算的可逆性进行了对比[《儿童的判断与推理》,(1924)1969]。

1948年,在皮亚杰第三时期的作品中他首次提出了意象与智慧的区别。皮亚杰和英海尔德强调,意象不是同化的工具,意象并不决定意义。

术语"具象的"和"运算的"出现在1960年代皮亚杰出版的论述知觉的著作中[《知觉的机制》,(1961)1969]。在皮亚杰和英海尔德进行的心理意象与记忆的研究中[(1966)1971;(1968)1973]也可以见到这种区分。自此之后,皮亚杰几乎没有使用过这一区分。

调节(Regulation)

定义

1. "当沿着一个方向出现的平衡置换(displacement of equilibrium)引发的外在变异产生了相反方向的变化时,我们可以将这种过程称为'调节'。"(1942/2,p.38)

2. "调节是我们为去中心化——倾向于消除任何中心化产生的固有失真——而给予的部分补偿。所以,调节是面向可逆性的一种进步,它可以恰当地形成变形同化(中心化)与运算同化之间的调节者。"[《儿童的运动与速度概念》,(1946)1970,p.204]

3. "调节要比规则有更多的可变机制,但是它们的可逆性(或者补偿)只是近似的。参与到系列试误法中的连续校正系统已经是一种调节,在前运算表征智慧水平我们只能发现调节(例如,由于错误的夸张的性质导致了被试的修正)。"(1952/3,p.9)

4. "有各种各样的结构性调节(相对于积极的或者情感的调节),其特点是修正,这种修正依赖于它所获得的结果,它可以部分或者全部回到起点。仅仅因为近似补偿,调节可以产生准可逆性。"(1953/6,p.380)

5. "'反馈'是一个自适应过程,它连接一个系统的同一转换的起点与终点,这样反馈的调节作用一直会受到控制,直到问题被解决为止。所以,'反馈'可与调节相提并论,也就是说可以与一个尚未达到平衡的运算相提并论。"(1953/6,p.386)

6. "我们将调节称为部分补偿,它通过回溯动作或者预期而起到修正变形(=非补偿性转换)的作用。"(《逻辑与平衡》,1957,p.46)

7. "一般而言,一个动作的结果A修正这一动作的重复A',我们称之为调节。所以,调节可以是对A的修正形式(消极反馈),也可以是对它的强化(积极反馈)。"[《认知结构的平衡化》,(1975)1985,p.16]

8. "从控制论的角度(即调节过程的科学)来看,运算是一种'完美'的调节。这样说

的意思是，一个运算系统可以在错误发生之前排除它，因为每一个运算在其系统内都有它的逆运算（例如，减法是加法的逆运算，$+n-n=0$），或者换句话说，因为每一个运算都是可逆的，一个'错误的'结果不可能成为系统的成分（如果$+n-n\neq 0$，那么$n\neq n$）。"［《结构论》，（1968）1970，p.15］

9. "结构主义认为调节是再平衡的工具，它尤其在认知加工中具有构成性质，它还是新的建构发生的机制。这种发生机制的连续性可以说明人类行为与知识的逐渐成长的过程。"（1977/11，p. XIII）

说明

在知觉领域，当快速重复呈现一个形式（例如一根T形短棒）时，调节会出现。在重复阶段，被试的注视焦点在变化，这就可以对T形短棒的长度估计的错误进行校正。皮亚杰认为，这种注视聚焦变化是自动的，因为这些变化随着年龄的增长（例如在4—7岁）而增加，错觉在下降。

就实际动作而言，所有的试误行为都包括那些对运动方向的引导和调节。这是可以观察的，例如，一个吃奶的婴儿在松口后试图再次找到乳头，或者一个孩子或者成人试图通过一根棍子来抓住一个物体。在这些情况下，我们观察到针对错误而发生的方向变化，以及来回运动幅度的减小。

在前运算水平的儿童，调节发生在思维与判断水平。所以，一个5岁的儿童看到一个橡皮泥球卷成香肠状，他会认为香肠中有更多的橡皮泥，"因为它更长"。如果将香肠卷成更细的香肠，儿童会改变主意，认为香肠比原来橡皮泥球中的橡皮泥更少，"因为它是细的"。这种中心化的改变是判断调节的例子。（其他去中心化的例子可以参见平衡部分的"说明"。）

一般而言，调节是对知识的调整，它使知识更加严格或者能够更好地适应现实。如果调节可以对这些情况（矛盾、对从事实出发的期待的反驳，或者被试发现的现实的新特性）主动做出反应，那么上述的调节特性就是真实的。

综合

调节概念指错误的自修正机制，它倾向于重构认知平衡，或者调控发展向着更好的平衡前进。调控思想有三个要素。第一，它是有灵性的被试的一个内在能力（或者，在生物学水平而言，存在于有机体内部）。第二，它是由被试对错误或他的缺漏（lacunae）做出的反应。第三，这是调节的核心特征，它引发被试的格式或者认知行为的调整。这种调整包含对错误的补偿或者对被忽略部分的解释。

皮亚杰认为，调节产生的补偿往往是不完全的，并且是事后的。这就是为什么在20多年里，这一概念只用于描述在前运算水平观察到的错误校正与部分改进。所以，调节不同于运算，运算被定义为完美的调节。但是，这一定义引入了一种明显的关系，它是

前运算调节(或者近似补偿)与可逆性(或者完全的可预期的补偿,具有运算推理的特点)之间的一种关系。

用控制论的术语来说,调节是对动作进行的基于其结果的修正。反馈中必须加入预期的成分:基于被试希望得到的结果,动作在进行过程中被修正。

就我们所知,"调节"这一术语与平衡和平衡化(调节是平衡化的工具)概念的关系密切。调节过程不仅仅在非运算性思维的不完美的、连续的再平衡化过程中发挥作用,还通过守恒的自我调节方式保持运算系统内的平衡。因此,调节有双重功能:第一个功能是保持平衡,也就是内稳态(homeostasis,使用了坎农的术语,1929);第二,保持动态平衡(homeorhesis,这是沃丁顿的术语,1957),换言之,尽管存在干扰,但是仍然保持在正确的发展路径上。

皮亚杰在一些文本中指出,调节协调了同化与顺化的关系。另外,调节控制着顺化。皮亚杰在论述格式的功能发展与格式协调发生的调整等话题时,出现了针对上述观点的明显例证。最后,在皮亚杰第三时期的作品中,调节与去中心化成了同义词。所谓去中心化是准备逻辑可逆性的一种机制。

调节概念运用于知识心理学中,强调的是后者的主动性以及修正的内生性特点与智慧活动的进步。皮亚杰几乎总是将"调节"这一术语与"改进"或"优化平衡",进而与新认知形式的建构联系起来。所以,调节概念与皮亚杰的建构主义观点完全一致。

历史分析

在18世纪的力学、经济学和生理学中使用"调节"这一概念。后来,伯纳德(Bernard,1966)描述(没有使用"调节"这一术语)了一种功能性平衡,这种平衡是通过外部变化的补偿而实现的(参见Canguilhem,1977)。20世纪初随着德里施(Driesch,1901)的作品出版,胚胎发生调节(embryogenetic regulation)的概念逐渐流行开来,尤其是在德国。

也许皮亚杰是在他的自然史的学习中熟悉"调节"概念的。另外,在他与让内和克拉帕雷德一起工作时,他将"调节"概念运用于心理现象中。让内(1902;1926—1928)通过动作的调节来解释感觉,克拉帕雷德(特别是在《机能教育》中,1931)用自我调节能力来定义精神生活与所有的生物。克拉帕雷德(1912)回忆了这种现象与勒·沙特列(Le Châtelier)的物理化学中的热力学定律之间的相似性,皮亚杰也经常提到这一点。这一定律认为存在一种趋势,即反对由于一个因素的每次变化而导致失衡的趋势。

在皮亚杰研究知觉的过程中,他的注意力似乎被吸引到了调节现象中,他的研究延续了1940年代魏茨克学派(Weiszacker School)开创的研究(Auersberg&Buhrmeister,1966)。从这个时候开始(始于第三时期的作品),皮亚杰每次都使用"调节"概念来指代负责知识进步的机制。调节被描述为产生去中心化的过程,它是前运算思维的特征。皮亚杰认为,在这一思维水平,调节是协调工具。如果我们将调节看作部分补偿,那么

从发展的观点来看，调节位于基本格式的重复（规则变化）与“群集”（1942/5）的可逆性之间。它们同时是预期与重构。

在1950年代，皮亚杰借用了控制论的新术语来描述这种调节现象：他使用反作用（1953/6）。在第三时期末，皮亚杰决定要发展平衡化的思想（《逻辑与平衡》，1957）。调节概念是平衡化的基础，也是去中心化的机制。

从第四时期的作品开始，皮亚杰又从生物学[《生物学与知识》，（1967）]中获得了启发。他从生物学和控制论角度来讨论调节，其焦点在于自我调节思想。这使得皮亚杰强调在逻辑结构中保持平衡的调节的出现[最后一个定义包含这个自我调节思想，参见《结构论》，（1968）1970]。所以，调节过程不应该与前运算思维水平的事后修正相混淆，也不可以把它仅仅看作再平衡化的工具：它也涉及平衡的状态。

与第一个平衡化模型（1957）相比，值得注意的是在最后一个模型中已经丰富了调节概念[《认知结构的平衡化》，（1975）1985]。一个重要的补充是认识到了积极反馈的存在，换言之，活动的结果强化了这一活动本身。与（错误或者干扰的）补偿思想相比，这是一个重要的拓展。在皮亚杰早期的作品中，他喜欢用“活动的相反方向（反演）”这种形式来描述补偿。用控制论的话来说，通过反演获得的补偿是消极反馈。通过引入积极反馈，皮亚杰说明了探索新知倾向的重要性。但是，皮亚杰仍然非常留恋补偿思想，这使得他将积极反馈定义为对缺漏（lacunae）的补偿。在同一本书中，他认为存在一种调节的层级结构，包含从最简单的物理补偿到逻辑与科学思维的自我调节。高性能的调节扮演主导角色，它改进以前的调节，所以，它们成为调节的调节。

可逆性（Reversibility）

定义

1. “可逆性是平衡状态的特点。”（1952/6，p.198）

2. “我们将‘可逆性’称为在两个相反的方向执行动作的能力，但能意识到它是同一个动作。”（《逻辑与平衡》，1957，p.44）

3. “从其逻辑形式的观点来看，每一个运算系统都会导致‘逆向’运算的存在，这就有可能使得任何建构过程都具有可逆性，如减法对应于加法。”（1938/3，p.433）

4. “我们用‘可逆性’来表达在两个方向执行一个动作的可能性，也就是说，从A到B，但也可以从B到A，可逆性是回到起点的能力。”（1950/12，p.141）

5. “把树挖出来，然后又栽下去，这不是一个逻辑运算，尽管这些动作表面上是可逆的。但是，在思维中，我可以将那个刚刚被挖出来的（或者砍倒的，或者毁掉的）树‘放’回到它在这些转换发生之前的状态，或者轻松地把它放到未来的状态。也就是说，对象与其现在的状态以及起点的状态是分离的，它进入了无限多的可能组合状态，在时间维

度可以向前也可以向后,在空间维度可以是这个方向也可以是相反的方向。换言之,通过严格的运算可逆性,它们超越了现实的不可逆性。"(《分类、关系与数量》,1942,p.13)

6. "一个动作倾向于变成可逆的,如果发生了,也就是,当思维赋予它对抗现实和经验的力量,它就达到了'运算'的级别。然而,心理进化是不可逆的,动态平衡是知识的特点,同时所有理性机制都在追逐动态平衡,动态平衡是由可逆性决定的。"(《分类、关系与数量》,1942,p.9)

7. "运算包括可逆的转换。可逆性也许有两种:反演(+*A* 可以被–*A* 反转)和互反性(*A*<*B* 可以与 *B*>*A* 互换)。一个可逆的转换不能同时改变一切;否则,它是不可逆的。因此,运算转换总是保留一些系统特征的持续性。"[《儿童心理学》,(1966)1969,p.97]

8. "可逆运算并不能无中生有,但是,当错误的预校正或者干扰的预补偿紧随事后校正或者事后补偿作为已经执行或者实验的动作结果出现时,可逆运算却构成了自我调节的终极限制。"[《理解因果性》,(1971)1974,p.26]

9. "智慧上的可逆转换似乎是瞬时的或同时的(如同达到了光的速度,时间的流动已停止)。只有动摇和'调节'的发生才花费时间。"(1941/5,p.283)

说明

在有效动作水平,迂回行为是可逆性的一个例子。一个很小的孩子看见了他无法直接拿到的东西,他立刻朝远离目标的方向移动(绕过障碍物),因为他知道这样会让他靠近自己想要的东西。在被试无意识地计划自己的动作时,远离目标的行为会被相反的运动抵消,这些置换就是可逆性动作。

思维水平有最多的最具说服力的可逆性的例子。7—8岁的儿童的逻辑推理以可逆的心理运算为基础,这与尚未达到这一逻辑水平的儿童的推理不同。这意味着,对于一个特定的运算(例如加法),总有一个相应的逆运算,它可以取消第一个运算的结果(在这种情况下是减法)。当思维可以同时接受来自不同方向的两个运算时,此时就存在可逆性。当一个孩子通过在总数中减去一个数(21–8)看看是否得到最初那个数(13)来验证加法(13+8=21)时,此时出现的是可逆性。加法与减法没有同时发生,但是被试从结果知道,他可以将加法退回去(直接运算与逆向运算的共存),减法与加法是发生在两个不同方向的同一个运算。

必须将逻辑思维的可逆性与简单的动作可逆区分开。在后一种情况下,儿童一个接一个地执行两个运算,但是并不明白它们是两个相反方向的同一运算,他并没有同时进入两个运算。当儿童从子类(橘子和香蕉是水果)形成包含类,然后又将这个类分解为子类(水果篮里有橘子和香蕉),此时会涉及简单可逆,但是却不能在类与子类之间做出定量比较。当问他"橘子和水果哪个更多?",孩子回答说橘子多,因为他不能够同时顾及类的加法与减法。

思维的可逆性使得儿童可以理解,通过相反的转换可以取消一个转换。如果我们将水从一个又矮又宽的杯子A倒入一个又高又细的杯子B中,已经达到逻辑思维阶段的儿童知道,尽管看上去不一样,其实A中的量与B中的量是相同的,因为在他们的头脑中可以想象出相反的转换(把B中的液体倒回A中)。相反,更小的孩子不能够在心理上取消转换,他们相信液体的量在转换过程中是不守恒的("B中有更多的水,因为它更高")。在这种情况下,简单可逆(不是可逆性)使得儿童可以想象一种相反的转换("如果我们将水倒回去(从B到A),那么将会发生同样的事情"),但是却不能同时思考两种转换。所以,他们相信从A到B的转换改变了液体的数量。

以上说明中涉及的例子都是通过反向的动作而实现的可逆性。现在我们提供一些通过互反性或者补偿而实现可逆性的例子。在这种情况下,儿童明白他观察到的一种转换(例如,B中较高的水面,或者在天平的一侧增加重量)可以被另一种转换(不仅仅是相反方向的同一转换)补偿。因此,B中较高的液面被B较小的宽度所补偿,或者在天平左侧增加重量被天平右侧增加重量所补偿(互反性转换)。

皮亚杰和英海尔德[《儿童心理学》,(1966)1969]在形式思维和假设思维水平提供了以下例子。一位少年试图理解他不熟悉的现象之间的联系,但是他却通过他掌握的新的命题运算方法来进行分析。我们假设他正在看一个移动的物体:它每次停下来,一盏灯就亮起。他的第一个假设是,光是停止的原因(或者说原因的标记),换言之,"光就意味着停止"。只有一种方法可以控制这种假设:看看是否灯亮而物体没有停下来——即逆运算,或者"光就意味着停止"的否定。这是一个通过反演而实现可逆性的情况。然而,这位少年还会问自己,是否灯变亮(而不是引发物体停止运动)不是它引起的;也就是说,"停止就意味着光",它是"光就意味着停止"的互反(通过互反实现的可逆性)。为了控制这一假设("停止就意味着光"),被试必须寻找反例,也就是,寻找物体停下来而灯没有亮的情况("停止就意味着光"的反演),如果这种情况存在,该假设就会被排除掉。这些假设和证实以双可逆性为基础(参见INRC群)。

综合

皮亚杰认为可逆性是逻辑思维的本质特征。正是这种可逆性确保了思维的严密性,并产生了同一性和非矛盾性这些基本的逻辑原则。另外,皮亚杰认为从思维的逻辑可能性来理解世界的不可分离性,正是可逆性让被试能够做出正确的因果解释,特别是因为被试理解转换与不变量。皮亚杰认为,在心理发生的过程中,更加逻辑、更加客观的思维形式源于可逆性的获得。

可逆性思想包括两个互补的含义。第一个含义与时间有关,它是时间中的返回。这意味着被试的推理不必遵循知觉、动作和想法这样的单向序列。在这一意义层面,可逆性包括了在意识水平返回的可能性以及回到推理动作的起点的可能性。第二个含义与平衡概念有关,它包括转换的补偿。可逆性确保平衡,因为可逆性包含通过一个逆运

算或者可以补偿它的转换而形成一个运算或者一个转换的表征。

这种情况所涉及的功能机制是完美调节,即它们不在事后起作用,而可以预期可能的错误。

更具体地讲,可逆性是一种能力,是一种可以同时想象两个动作的能力,其中第一个是动作或者运算本身,第二个是取消前一个动作或者运算的动作。在许多情况下,可以这样来总结:明白一个动作或者运算可以在两个方向发生——直接的和逆向的(加→减,升序→降序,等等)。相继考虑两个运算是不够的,例如,已经完成了加法,然后才明白可以做一个减法。这是皮亚杰所说的简单"可逆"(参见本部分的"说明")。所以,同时性以及直接转换与逆向转换的组合才是最基本的内容。

当思维变得具有可逆性,推理由运算(在皮亚杰严格意义上的术语)来执行,并将自己从前运算思维变形的中心化中解放了出来。所以,由于它与运算平衡的联系,可逆性概念以一种定性的方式定义认知过程。因此,知识的发展可以看作智慧机制复杂化的过程,诸如,从事后调整到完美调节的过程,或者从孤立的推理到心理运算的组合过程,而不是知识的累积过程。

因此,与皮亚杰的建构主义相一致,正是被试的行为(以一种积极的运算补偿形式或者可以感知的转换形式)产生了知识与知识的进步。那么,推理的严格性和对现实的理解依赖于被试内在的一致性,而这一点可以用心理活动的可逆性来解释。

我们还要提到一个问题,它是根据不断增加的可逆性来解释智慧进步时提出的。可逆性发挥补偿作用,因此它可以让被试回到起点。对皮亚杰而言,心理发生是对新结构的建构。为了解释这个问题,作者强调补偿与建构的必要联系。[《认知结构的平衡化》,(1975)1985]

历史分析

在皮亚杰的早期作品中,他就确信(参见《求索》,1918)平衡概念的重要性。所以,并不奇怪,他对可逆性概念极其感兴趣,这个概念界定物理和逻辑平衡。在他后期的一些作品中,他根据勒·沙特列定律提到了热力学平衡,后来迪昂(Duhem,《化学力学导论》,1893)对此有所讨论,他区分了可逆性调节与反转。皮亚杰还在戈布洛的作品中发现了可逆性这一术语。在他第一时期的心理学作品中,皮亚杰用可逆性定义了逻辑思维,并与年幼儿童推理中的不可逆性做了对比。可逆性概念与对称性概念相联系。

在《儿童"现实"的建构》[(1937)1971]一书中,皮亚杰把可逆性定义为一个结构的直接运算与逆运算的组合。在皮亚杰第三时期的作品中,可逆性被放进了一个真正的运算理论中,此时,这一概念变得更加准确。可逆性概念发挥着核心的解释作用,同时也有许多例证来说明。至于这一概念的起源问题,一般认为它在调节或者部分补偿过程之后。

1949年(《逻辑运算试论与逻辑轮》)在理论水平以及1955年[《从儿童到青少年逻

辑思维的发展》,(1955)1972]在心理解释的水平,皮亚杰依据更加复杂的可逆性而非学龄儿童的具体逻辑定义了青少年和成人的形式逻辑。事实上,INRC群结合了两种形式的可逆性(通过反演与互惠),在具体运算思维中这两种可逆性是分别存在的。在1960年代,皮亚杰将可逆性定义为一种完美的调节。

格式(Schemes)

定义[①]

1. “我们应该把‘动作图式’这一术语应用于可以对动作进行转换、概括以及在不同情境中进行区分的任何情况,换言之,同一动作的各种重复或叠加具有相同之处的任何情况。”[《生物学与知识》,(1967),p.7]

2. “格式是动作的结构或组织,当该动作在相同或类似情境中重复时,它会被转换或概括。”[《儿童心理学》,(1966)1969,未译为英语版的脚注,p.11]

3. “这些模式(格式)正是适合主动重复的所有动作。”[《智慧心理学》,(1947)1950,p.8]

4. “由决定性的和完整的运动组成的系统揭示了双重性质:被建构(因而自己建构知觉或理解的范围)以及从一开始将自己视为一个整体。”[《儿童智慧的起源》,(1936)1977,p.417]

5. “图式(是)有组织的整体,其内部成分相互隐含。”[《儿童智慧的起源》,(1936)1977,p.445]

6. “动作的格式既非可知觉的,也非直接内省的,并且除非重复这一动作且与后继结果进行比较,否则我们无法意识到其内涵。”[《数学认识论与心理学》,(1961)1966,p.235]

说明

在知觉水平上,对某一“好形状”(如一个圆形或正方形)的简短观察可被整合到平衡领域。但是,这一平衡并不稳定,因为视觉观察的时间长度或者对物体形状的细微修正能够打破最初的平衡。皮亚杰将此情况称为“平衡的置换”。

感知运动格式概念指的是对一系列相关的运动和知觉组织的结构(换言之,程序),例如:

•吮吸(营养性或非营养性);

•抓握;

---

① 可以在皮亚杰著述的英文翻译中发现其他两个“格式”(scheme)的复数形式:schemas和schemata。我们倾向于使用schemes,因为皮亚杰对格式(scheme)与图式(schemata)概念进行了明确区分。的确,格式观念不应与表征性的图式观念相混淆,后者是对现实的简明表征。

•对物体进行归类;

•拉动一个支撑物以抓到一个物体(这是一个复杂的格式,涉及先前分别运用的两种格式)。

格式描述的不是某一特定的运动或知觉,它是动作的一般模式,可以在不同的情境以不同的方式得以再现。例如,当为了抓住一个物体时,我们伸出手臂的长短程度取决于我们与物体的距离,手张开的大小程度依赖于物体的大小。无论该物体是什么,需要的总是同样的抓握格式。

格式观念逐渐被皮亚杰运用于所有的发展水平和各种各样的行为。他采用格式对表征水平的行为进行分析。在《儿童的游戏、梦与模仿》[(1945)1962]中,皮亚杰把言语格式置于感知运动格式与概念格式之间。它们涉及儿童第一个词汇表达的意义。例如,准言语的声音"tch tch"可以指出现和消失在窗户的事物(火车、汽车等),也可以指正在与儿童玩躲猫猫游戏的爸爸。

接下来,皮亚杰把"心理唤起的动作格式"[《儿童的游戏、梦与模仿》,(1945)1962,p.235]与儿童的推理相关联,其特征为不可逆同化。例如,一名儿童看到一条由10颗木珠子做成的项链,其中有7颗木珠子是白色的。有人问他:"这条项链上的木珠更多还是白色珠子更多?"该儿童没有进行逻辑比较,而是想象一系列动作并回答:"白色珠子更多,因为如果我做一条全是白色珠子的项链,只会剩下3颗珠子。"

直觉格式这一术语指的是高级形式的前概念思维。此类推理看似是运算,但实际上与某一既定知觉完形有关。例如,为了判定两个珠子集合是否相等,主体必须要能在视觉上逐个对应。在这一水平上,格式的表象是格式存在的必要条件。

被界定为"一般抽象格式"的概念,"例如分类或关系的概念",正是皮亚杰所说的运算格式[《儿童的游戏、梦与模仿》,(1945)1962,p.243]。因此,格式一词被用于指代各种形式的内部认知活动,诸如内心对适用于某一类别的元素进行归类,或者内心根据大小的升序对物体进行排序。

皮亚杰论及的形式格式属于形式运算结构的一般转换。例如,比例或理解U形液压机的流体静力平衡过程中的作用与反作用的平衡,就属于这一情况。在液压机的一个分支放入一个活塞,其重量可以增减,因而能够改变另一分支中液体的高度。此外,人们可以改变液体的比重(酒精、水),比重越小,液面上升得越高。掌握了作用与反作用之间平衡格式的青少年能够理解,作为与作用相反的反作用,液体的重量与活塞的作用相反。

最后,在一些文献[如《儿童的游戏、梦与模仿》,(1945)1962]中,皮亚杰将格式概念拓展到行为的情感方面。例如,第一次体验到宽容的父亲或者相反的不讲理的人的儿童,此后可能会易于将所有个体同化到这一模式性格式。皮亚杰注意到:"情感格式未达到逻辑格式那样的概括化程度,除非受到互反的可逆运算的调节,例如它们因之成为道德格式。"[《儿童的游戏、梦与模仿》,(1945)1962,p.211]。

综合

格式观念与行为单元有关。格式是认知行为的组织者,对应于活动中可以概括的事物。它是同化的工具,其功能在于将经验资料转化为知识。格式观念对于解释感知运动发展十分重要,它界定了整合现实的知识形式。真实的动作格式是首要的知识形式。当这些格式被内化时,就会产生更为复杂的认知结构。事实上,动作格式是概念的主要源泉。正是因为它们被格式所同化(例如,吮吸、摇动、滚动或作为手段来使用的活动的结构),由此事物获得意义(被吮吸或摇动的事物、能滚动的事物或者拿到另一物体的手段)。因此,对皮亚杰而言,这些"实践概念"是动作中的逻辑成分,预示着类别和关系的逻辑。这一实践逻辑完美例证了皮亚杰的知识概念:知识构成了对现实的动作,并通过将其整合到主体的格式中而对之进行转换。

格式概念与皮亚杰思想的另一重要概念"适应"密不可分。格式指的是同化现实资料的知识形式("无形的结构"),可能被对现实的顺化所修正。

在关于知识"范畴"发生的著作中,人们会发现皮亚杰理论根据格式的解释与依据心理运算的解释存在些许差异。这些著作很少提及格式概念。不过正确的是,任何推论都可被看作一个格式,运算结构可被看作内化的动作格式系统。在极少数与格式和心理运算观念相关的文献中,皮亚杰强调运算格式的预期性。换言之,从(感知运动和前运算表征的)格式到运算的过程归因于相关的调节机制的发展。能够修正格式的相继调节在运算水平上转换为"完美的"、预校正的调节。

格式概念的重要性在于实现了知识的结构与功能的简要整合。格式同时也是一个整体,是能够置于更为广泛的结构的"总体结构",也是依靠其功能单独存在的同化的工具。因此,它们均涉及"行为的内部组织和动态性"[《记忆与智力》,(1968)1973,p.7]。

此外,格式解释了知识主体与现实之间的功能性交互。因而,格式观念实现了知识的主体与客体方面的另一整合。的确,主体结构赋予经验资料以意义,但是这些结构部分依赖于其内容,并可被视为"经验的删节"[《儿童智慧的起源》,(1936)1977,p.400]。

格式观念使皮亚杰能够证明他在解释认知发展时理性主义和建构主义观点的有效性。首先,赋予事物意义、被看作知识形式的动作格式支持理性主义观点;其次,格式被界定为在与现实的相互作用中变得日益多样复杂的行为单元,这明晰且令人信服地表达了建构主义观点。例如,一方面,我们能够证明认知结构的存在依赖于把表现为智慧行为的发展性的复杂格式与某些"反射"行为或习惯等更为基础的格式进行比较;另一方面,复杂图式的建构可以被解释为适应功能框架内更为基础的格式的功能作用。

历史分析

20和21世纪之交被心理学家使用的格式一词可追溯至康德(1781)、拉朗德(1893)和柏格森(1896)。皮亚杰在鲍德温(1894)以及劳赫(Rauch)和雷沃特·达伦斯(Revault d'

Allones,1921)的著述中发现了这一术语。在其研究的第一个时期,皮亚杰使用的是同化格式。在第四本著作[《儿童的物理因果性概念》,(1927)1972]的结论中,他坚持认为格式作为独立于事物的知识形式而发挥作用。这一康德主义观念也可在戈布洛的研究(1918)中发现。格式类似于康德的综合性的先验联系,但可以被转换[这与布伦茨威格(1912)在科学史研究中提出的观点相吻合]。作为运动格式,它是"受机体结构影响的一种形式"[《儿童的物理因果性概念》,(1927)1972,p.284]。人们可能会认为格式类似于格式塔的"好的图形"。但是,并非如此,因为格式是主动的,会引发概括和转换。

在其研究的第二个时期,皮亚杰对格式概念进行了准确界定。他想根据生物学观点对知识发展进行解释,这使他将此概念置于对行为进行解释的中心地位[《儿童智慧的起源》,(1936)1977]。格式观念既解释了行为的内部组织,又解释了行为的适应多态性。

在其研究的第三个时期,皮亚杰不再根据适应而是从结构主义观点来解释行为,很少采用"格式"一词(例如,他提到分类的运算格式)。一大例外是皮亚杰与英海尔德合著的《从儿童到青少年逻辑思维的发展》[(1955)1972],我们在其中发现了形式水平运算格式的概念。运算格式被认为是发展的一种方式或方法。在这一水平上运用"格式"似乎基于两个原因:第一,为了强调与具体的与环境的交互相关联的活动的程序观念,与独立于特定认识的实际的结构运算相反。第二,涉及的观念是一般性的"并且因而构成了易于各种应用的运算图式,而非这一术语狭义层面上的概念"[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》,(1955)1972,p.309)。应该注意到,在《儿童智慧的起源》[(1936)1977]中,这些运算格式在行为解释中的作用要弱于感知运动格式。无论从结构观点,还是从发展观点,均是如此。

皮亚杰研究的第四个时期,其特征是重新关注知识的功能性和建构性,我们在某些著作中再次发现了适应观念以及格式观念。尤其是《生物学与知识》[(1967)1971]就是如此。皮亚杰在感知运动和表征水平上均提及格式的存在,但是他主要将这一概念与动作相连,如同在其研究的第二个时期那样。英海尔德等人(1976)对策略与主体的"一般格式"进行了区分,前者是成功取向的行为,后者直接指向理解。当皮亚杰解释新的可能性(想象某一情境或动作的各种变化的能力等)的产生时,这一区分更为明晰。他确定了三类格式,诸如概念等表征格式,以及被称为表象格式的某些感知运动格式,它们影响可比较对象的永久性和同时性(1979/2)。程序格式是用作实现某一目标的动作顺序。把它们从其内容中抽象出来是困难的,并且它们只具有有限的守恒。

感知运动水平上的这两类格式不能完全区分。第三类格式——运算格式是其他两类格式的综合。新的可能性的产生与程序格式系统相关,可以作为再平衡的工具。

在其最后一本著作《走向一种意义的逻辑》[(1987)1991]中,皮亚杰论述了三个类别的格式:动作格式、客体格式以及关系格式。他强调的是,感知运动格式已经包括了意义与动作之间的蕴含关系(参见意义蕴含)。

阶段(Stage)

定义

1. “当谈及智慧时,我们在满足下列条件的情况下使用‘阶段’这一术语:第一,动作系列是持续不变的,与加快或减慢无关,而这种加快或减慢可以根据习得的经验和社会环境改变生理年龄的中值范围(类似于个体的天赋);第二,每一阶段不是仅仅由某一主导特性所决定,而是取决于表现为属于这一阶段的所有进一步动作的整体结构;第三,这些结构提供了一个整合过程,这样每一结构由前一阶段所准备,并且被整合入随后的阶段。”[《生物学与知识》,(1967)1971,p.17]

2. “我们必须注意到,每一水平都表现为先前水平过程提供的成分——尽管处于较低层级,但是已经以整体形式存在——的一种新的协调。因此,从这些水平中的一个向下一个的转变既表现为组成先前水平单元的系统的协调,又表现为这些系统的分化。”[《智慧心理学》,(1947)1950,pp.151–152]

说明

皮亚杰区分了从婴儿到青少年逻辑发展的三个主要阶段(感知运动的、具体的和形式的)。第二个阶段之前是一个很长的准备时期(前运算水平)。每一阶段既表现为一定水平的知识,又表现为一定复杂程度的智慧活动。

在感知运动水平上(始于一出生,终于大约18个月),行为受知觉影响(或者与知觉相协调)。这一水平的智慧包括把真实动作的结构联系在一起(例如,拉动桌布以拿到桌布上的一个物体)。主体能够根据动作的形式对被觉知的物体进行分类:可以摇动的物体,可以滚动的物体,可以吮吸的物体,等等。

在随后的阶段,智慧包括基于现实表征(心理表象、词汇等)的心理活动。经过思维仍然具有前逻辑性的一段长期的准备后(前运算时期关注的是个人自己的观点或现实的状态),在这一新行为水平上,儿童大约7岁进入具体运算阶段。在某些领域会出现更为精致的推理(参见结构、群集、运算),诸如基础的数学运算、物体的分类等。在随后的3年,这些推理形式被类推应用到其他领域。

形式运算的新阶段始于青春前期,并在大多数情况下完成于15岁左右。这一新水平的行为是假设和言语命题,内容以更为复杂的方式进行组织(参见INRC群),使得青少年能够解决与命题逻辑、比例、物理因果性等有关的问题,而之前他们不能解决这些问题。

综合

与许多评论者已经让我们相信的相比,阶段概念在皮亚杰理论中不那么重要。实

际上,这一概念不应被放在词汇表中,因为它基本上仅限于解释行为的概念分析。阶段观念是一个方法学工具、资料归类的方式。这样说并非想要贬低其重要性,它是一个描述性概念而非解释性概念。这并未阻止阶段观念成为皮亚杰所说的心理现实:非连续性是先天的,但只能在认知发展中观察到。

一般而言,阶段观念源于知识的进化论观点。阶段是趋向动作平衡和心理运算的进程的标志。成长不是连续的,但是隐含着一个越来越复杂、越来越适应的形式的层级。所以,阶段既解释了运算发展的连续性,又解释了其内在固有的非连续性。连续性归因于初始阶段的结构整合到后续阶段的更为宽泛的结构中。这一整合以必然的序列顺序发生。每一阶段在成为先前发展的累计点的同时,又为下一阶段做准备。此外,每一新阶段的某些建构过程都是重复性的(参见垂直滞差)。发展中的非连续性表现为每一阶段的质变——知识框架的结构性再组织的出现。我们之所以使用框架的表述,是因为皮亚杰的阶段概念关注的是知识的形式而非内容。

皮亚杰在两种不同方式上使用“阶段”这一术语。一方面,在其运算发展理论中,他根据三条标准描述了一个较长的时期:进程的固定顺序、具体结构与逐步整合。这些是前面“说明”部分已经提到的感知运动阶段、具体阶段和形式阶段。在这些阶段中,某类特定组织被类推于越来越多的内容。另一方面,对皮亚杰而言,阶段观念总是表现为与既定领域的结构化相关的步骤。

皮亚杰在对具体知识领域的研究中,诸如数量、空间、时间和因果性,使用“阶段”这一术语来表述肯定与上述阶段不一致的建构步骤。的确,ⅠA、ⅠB、ⅡA和ⅡB等这些阶段并不满足第二条标准(例如,表现为群集结构或INRC群),但是反映了依据子阶段对行为进行更精致的分析。所有这些水平以固定的、普遍的顺序彼此交替,但是每一阶段的持续时间都取决于个体因素和环境因素。相应地,儿童到达某一既定阶段的年龄会有很大不同。在皮亚杰的理论中,阶段概念与其他概念相关联,诸如结构、垂直滞差和水平滞差、平衡。实际上,阶段是平衡的程度。

建构主义理论必然具有一个类似阶段的概念。如果知识框架不是先天的,而的确是逐步建构的,那么我们需要确定不同性质的发展水平。主体不能“擅用”源于其具体的随机经验的知识形式。我们需要能够通过一系列固定的质性水平或阶段来考察这些形式的建构。

历史分析

普莱尔(Prior,1882)及其后的鲍德温提出发展的生物学观,他们可能是把心理发展看作经历一系列步骤或阶段的第一批心理学家。鲍德温把心理发展划分为4个明显的时期,这与皮亚杰对发展阶段的论述密切对应。

在20世纪初,比奈和西蒙(Simon,1905)、斯滕(Bühler,1907)、彪勒(1918)、弗洛伊德(1915)把儿童发展划分为多个阶段。皮亚杰可能直接受到让内(1926)的启发,他区

分了行为的层级水平。

在其研究的第一个时期，皮亚杰主要描述了两个阶段：自我中心观点和不可逆推理占主导的前概念和前因果性思维、7岁左右表现为可逆性的社会化的逻辑思维。他还论及形式思维阶段的存在。

在第二个时期对感知运动知识发展的研究中，他对构成第一个主要发展阶段的知识水平进行了界定。他把感知运动阶段划分为6个子阶段（在其著作中称为"阶段"），这些子阶段可被归为3类性质不同的阶段：反射、习惯和智慧动作。

正是在研究的第三个时期，阶段观念得到充分重视，并以严格的方式被界定。根据群集来分析行为为阶段观念提供了一个结构标准。第一次被界定的群集应用于言语内容（1941/5）的形式水平阶段于1949年在理论水平上得到了具体的结构性定义（《逻辑运算试论》和《逻辑通论》），并于1955年（《从儿童到青少年逻辑思维的发展》）用于表述青少年的行为。在严格的认知发展意义上，3个主要阶段未发生变化，这使皮亚杰能够厘清划分发展阶段的标准（1956/7）。

在研究的第四个时期，皮亚杰强调阶段之间的连续性，对诸如反省抽象等发展机制进行了研究。此外，他倾向于使用"水平"这一术语来描述某一既定行为的建构的子阶段。

结构（Structure）

定义

1. "结构在两种意义上存在：① 系统性整体与特定于该系统的结合原则；② 能够展现独立于其不同内容的同一形式的系统。"［《数学认识论与心理学》，（1961）1966，p.169］

2. "结构是转换系统。因为它是一个系统，而不仅仅是成分及其特性的集合。这些转换需要规则，结构由转换规则的相互作用而得以保持或丰富，从不产生系统外部的结果，也不使用系统外部的成分。简言之，结构观念由3个主要观念构成：整体观、转换观和自我调节观。"［《结构论》，（1968）1970，p.5］

3. "成分或整体均不会以不可解释的方式产生，但是成分之间的关系非常重要。换言之，逻辑程序或自然过程形成了整体，但它们是初级的，而不是整体，是系统组成规则的结果。"［《结构论》，（1968）1970，pp.8–9］

4. "平衡的形式构成'整体结构'，只有特定的成分具体化，而其他成分涉及的仅仅是可能的转换，后者只在偶然需要时才变得明显。当这发生时，如果不是因为可能通过'整体结构'将之结合在一起，它们表现出似乎无关的某些方面，而每一方面都证明了这些结构的存在。"（1952/3，p.5）

5.“从心理学观点来看,运算源于动作,而动作内化时就被协调入结构。”[(1955)1972,p.136]

6.“可逆性体现了平衡的状态。因此,智慧的逐步可逆性表现了趋向变动的和稳定的平衡的过程,即趋向日益复杂和可逆的某些整体结构的过程。”(1952/6,p.198)

7.“我必须强调,考虑到整个机体或心理,这些系统仅仅是部分系统。”[《六个心理学实验研究》,(1964)1967,p.143]

8.“结构隐藏于现象之下,并且在解释行为时尚未被意识到。然而,结构不是简单的理论建构,它们的存在与理论家无关。”(1969/3,p.74)

9.“人类的结构不是凭空出现的。如果所有的结构果真具有一个发生过程,那么这也是真的:发生总是一个从简单结构到复杂结构的过程,这一过程基于我们知识的当前状态,永无止境。”[《结构论》,(1968)1970,p.62]

10.“我们从结构的这一心理发生过程中学到的主要一点是,它表明了结构主义与建构主义之间的可能的甚至必然的结合。其发展已被简要概述的这些结构没有一个把先天观念的形式或者先验的必然性强加于自身。每一结构的建构都基于先前结构并经由反省抽象的结合,此时某些协调来自更为简单的系统以及再组织或重构。这涉及这样一个过程:第二次运算基于先前的运算而进行,直到形成一个新的连贯一致的整体。”(1972/9,p.12)

说明

结构的特性之一整体性的最好例证来自皮亚杰开始其研究之前的格式塔心理学家发现的知觉结构。如果我们在一张白纸上把等距的4个点与正方形的4个角的顶点相对应,知觉到这些点的被试会“看到”一个正方形。这意味着,被试不是看到4个点,而是看到一个整体——其性质完全不同于组成它的点的一个图形。埃伦费尔斯(Ehrenfels,1890)给出的旋律的例子也非常鲜明。一个旋律是一个整体,可以在众多其他旋律中被识别出来。当然,它并非是由组成它的音符决定的,例如,一首歌的开始可以是3个音符C、D、E,或者G、A、B。旋律这一整体是由音符之间的(音调的和时间的)关系组成的。

皮亚杰论及的心理结构也表现为组成它的成分之间的关系。感知运动阶段出现的“置换群”就是这类结构的例子。例如,一名12个月大或年龄更大一些的儿童(位于A处)面对一个被玻璃隔着、不能直接拿到的物体(位于C处),他会马上走到远离目标的地方以绕过障碍(路线$A \to B$),并且知道他随后能够到达C(路线$B \to C$)。绕行行为存在一个行动计划,儿童的可能置换可以通过多种形式来组成整体($A \to B$、$B \to C$等)。如果没有这一结构,置换计划就不存在——只是一系列的尝试错误。皮亚杰将这一结构称为置换群。在主体根本没有意识到这一结构时,它对主体的置换进行组织。

皮亚杰一般采用结构观念来描述推理的组织形式。在一定的智慧发展水平上,幼儿产

生的单个推理全部群组在一起。为说明此点，我们可以看一下传递推理的例子。如果幼儿比较棍棒*A*和棍棒*B*的长度，然后比较棍棒*B*和另一个棍棒*C*的长度，那么这一年龄的儿童会产生两个正确的连贯推理：$A=B$和$B=C$。但是，如果我们询问儿童*A*和*C*是否等长，他会回答"不知道"，因为他没有对这两个进行比较。在回答同样问题时，8岁的儿童会更迅速，并确信*A*和*C*等长。这发生了什么？幼儿推理过程中的单个推理现在全部群组在一起；这两个推理的比较随之很快产生一个演绎推理，进而产生传递推理：$A=B$，$B=C$，$A=C$。

因此，认知发展中出现的突然的质变（例如，从非守恒到去中心到守恒反应的推理，或者从错误的时间推理到正确的时间的推理）可以根据心理结构的组成来解释。知识的再组织是通过对先前存在但并不协调的所有推理进行群组来实现的。结构观念解释了逻辑推理的速度，以及经常与之相伴随的证据感。

尽管当前发展阶段观念的意义存在诸多争议，但是人们不能否认在智慧发展过程中，我们观察到前述质性变化被类推到多种不同内容的不同阶段。例如，在我们的文化中，这一推理的进步出现于6—8岁，并涉及算术运算及物理量的守恒、分类等。这可以根据皮亚杰的观点进行解释：出现了一种心理结构，并重构于其他领域。

这类概括化的质性进步也可以在青少年身上观察到，并可根据一种新的结构组织进行解释。让我们看一下组成U形液压机的实验设备，左侧分支里装有一个对液体施加压力的活塞[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》，(1955)1972，第五章]。活塞的重量可以变化，会使得右侧分支里面的液体的重量发生变化。液体的比重也是变化的（酒精、水、甘油），因此液体的比重越小，右侧分支中的液体上升得越高。到9岁或10岁，儿童预期液体的重量会加到活塞的重量上，因而它会在同一方向上产生反作用。另外，青少年理解到液体重量与活塞重量的作用方向相反，是其作用的反作用。他的推理组合为一个复杂结构（参见INRC群）。这类结构同时将4个转换的表征联系在一起：

① 活塞重量的增加(I)。

② 这一重量的减少会被抵消(N)。

③ 液体比重的增加也会被抵消(R)。

④ 液体比重的减少会产生相反的作用(C)。

因此，主体只协调2个这类转换是不够的。他进行的协调在整体上包括4个转换，这解释了其逻辑推理的发展。

综合

为了解释逻辑思维的一致性和与之相伴随的必然性观念（即形式思维的存在），皮亚杰采用了结构概念，即组成平衡整体的知识形式。它涉及运用被解释的性质的内在解释，并力图理解现象的本质。

在皮亚杰提出的组织与适应的二分中（这两类功能密切相关），结构概念位于涉及主体内部部分与整体之间关系的组织一端，而不是与主体和环境之间关系有关的适应

一端。在一定发展水平上,主体的行为受到源于其心理活动的协调的潜在结构的影响。主体没有意识到这些结构,但是他们赋予行为以逻辑性质。皮亚杰试图借助数学语言来界定这些结构(参见群集和INRC群)。区分存在于理论家头脑中的模型与具体表现为主体活动的真实心理结构是很重要的。

皮亚杰强调,不存在一个与主体心理一致的整体结构,而是存在许多结构,每一结构都对某一特定领域的知识进行组织。因此,皮亚杰的心理结构观念涉及现象学家所认为的意识具有的意向性特征。为了解释这些,我们可以说任何结构都是某些事物的结构。这使我们对形式与内容进行区分。心理结构是一种形式,同构的形式可以运用于不同内容。结构分析的意义在于,它提出了不同领域的认知行为的相似性。尽管结构是组织知识内容的形式,但为了保存自己,它必须是闭合的。关于这一术语(可能会产生误解),皮亚杰指的是内部组合律:组成另一运算的某一结构的任何运算会产生亦属于这一结构的一种运算。当然,闭合并不是否认结构的开放性,即适应观点的与环境的交互。在此意义上,结构是一种开放系统。皮亚杰进一步不加区分地使用"结构"和"系统"等术语[如《结构的起源》(1963)中的极少段落除外,其中的"系统"指的是属于阶段的一类结构,而"结构"指的是某一既定阶段同时存在的不同事物]。

整体观念还表明,多个(置换群的)格式或可能的运算同时发生。这就是为什么皮亚杰有时把结构描述为非时态的:不仅涉及程序的顺序展开,而且需要多种运算同时存在,这些运算相互构成,主体在某一时间只会运用其中的部分。

结构的第二个本质特征是其主动性:它们远非静态实体,而是转换系统。心理结构是同化现实资料的一系列内化活动。这些结构必须被看作类似有机整体,它们是发生的、主动的,可以与其他事物进行协调。为突出这一特征,皮亚杰在20世纪60年代末期采用"转换结构"这一表述,强调心理结构中的自我调节过程。

遵循其辩证取向,皮亚杰试图表明,诸如结构形式与内容或者结构与活动等明显的对立实际上是相容的,并且的确密切关联。皮亚杰理论系统中两个不可分的实体——结构与功能同样如此。这一理论的原创性在于,他调和了论述结构的一元论观点和分析知识建构过程的二元论观点。皮亚杰强调的是,所有的结构都具有发生过程,任一发生都始于某一结构并终于另一更为高级的结构。

心理结构的建构存在一个反省抽象过程,因为结构的成分源于较低水平的结构,并在新的水平上进行重组。结构观念是皮亚杰研究中一个重要的解释性概念。它使得人们能够把无限多样的行为组合为少数的、可以界定其规律的潜在形式。在一定程度上,它还解释并使人们预测儿童思维发展过程中运算格式是同时出现还是相继出现(在垂直滞差意义上)。此外,它是最适于解释思维的规范性特征的概念。不变性的存在是结构出现的心理标志。可以在两个水平上观察到不变性:逻辑思维形式的永久性与物理世界特征的守恒性。另外,结构观念隐含的突然的内部重组观念解释了以下两点:从直觉思维发展到运算思维的某种突变性,以及直觉思维及其后继思维的连续性(因为它涉

及先前已有成分的重组)。这一概念使我们能够理解在未复制环境提供的模型的情况下新的可能性是如何产生的。

由此可见,结构解释与知识获得的经验主义观念相反。它还与先验观点相反,因为结构不是预成于人类心灵,也不是预成于我们觉知或探究的外部世界,而是逐渐建构的。结构解释与皮亚杰的理性主义观点相一致,因为它强调主体的主动性和知识的内部一致性。

历史分析

皮亚杰的灵感来自数学中的结构观念。尤其是这一观念与群概念出现于19世纪初(伽罗瓦的研究——遗著,1889)的数学领域,并且在该世纪初布尔巴基学派(1970)对母结构的研究中具有重要地位。在心理学领域,我们在同一时期的众多学者的研究中发现了整体观念。从1917年开始,尤其重要的是诸如韦特海默(Wertheimer,1921–1923)、考夫卡(Koffka,1935)、苛勒(Köhler,1929)以及稍晚的勒温(Lewin,1934)等格式塔学派学者的研究(格式塔心理学;参见纪尧姆,Guillaume,1925)。

在著作《求索》(1918)中,皮亚杰表达了根据组织解释所有生物以及知识的愿望。这一观念指的是源自各个部分的性质并同时超越各个部分的平衡化整体。

在其心理学研究之初,皮亚杰采用结构和互反或可逆性的观念,却未对之进行界定或解释任何具体行为。皮亚杰方法的独到之处是在发展观点上运用这些观念,而不同于通常的结构主义观点。

皮亚杰详细论述的第一种组织是格式,它在第二个时期的研究中居于首要地位。皮亚杰在第二个时期的名为《儿童"现实"的建构》[(1937)1971]的著作中引入群结构作为解释行为的概念。顺着庞加莱(1904)的思路,皮亚杰将这一结构运用于置换的实际操作(参见群集)。此后不久,皮亚杰设想到此结构应用于儿童逻辑的可能性(1937/5)。这一模型已在物理学领域被证明富有成效,卡西雷尔(Carssirer,1923)提出可以将其应用于知觉。

在皮亚杰研究的第三个时期,结构观念成为其解释行为的核心,这集中表现为"群集"模型。该模型对皮亚杰具有重大启发意义,在其合作者的帮助下,他在1941—1948年出版了6本著作,其中的核心解释观念就是心理结构。在开始,他如此信服其结构模型的解释意义,以致他没有明确区分行为的结构方面和功能方面,这使他在同一层面上将规则变化和调节的功能观当作群集的结构观(参见群集的"历史分析")。在20世纪50年代,皮亚杰详细论述了运用INRC群模型来解释复杂的推理。这一模型是英海尔德在他们对青少年的逻辑和物理知识的共同研究中发现的[《从儿童到青少年逻辑思维的发展》,(1955)1972]。在这一时期,借助其结构分析,皮亚杰能够对儿童逻辑发展的一系列阶段进行严格界定,每一阶段都是其后续阶段的必要条件。简言之,在极具多产的20年内,皮亚杰继续研究知识发展,在保持其发生观点的同时主要研究结构分析方法。

在研究的第四个时期,皮亚杰主要关注发展机制研究,但并未质疑结构及其特征表现的阶段的存在。他在发生认识论国际研究中心对组成性功能观念的研究是一种新的尝试,界定了一类比运算群集的意义更弱、更具一般性的结构。另一创新出现于皮亚杰及其合作者研究态射与范畴时的结构化活动概念。皮亚杰把对应(以及比较)观念添加到转换观念,并且表明它们相互依存。在与加西亚的合作的著作[《心理发展和科学史》,(1983)1989]中,皮亚杰在发展的最高水平——转换水平上保留了结构的表述,或者综合结构。他意识到内部水平上的结构——群集——的存在,但是这些是有局限的,只能通过概括或重述来进行。对结构模型的最后校正出现在其遗著[《走向一种意义的逻辑》,(1987)1991]中。皮亚杰感觉需要将意义引入其模型,他强调意蕴的早期存在——"结构碎片"中的形式与内容区别甚微。

皮亚杰与教育：一种辩证的关系

〔美〕欧文·E.西格尔　著

左志宏　译

张　野　审校

皮亚杰与教育:一种辩证的关系

Piaget and Education: A Dialectic

作　者　Irving E. Sigel

原载于 *The Impact of Piagetian Theory: On Education, Philosophy, Psychiatry and Psychology*, edited by F. B. Murray , Baltimore, Maryland, USA: University Park Press, 1979, pp.209–224.

左志宏　译自英文
张　野　审校

皮亚杰与教育:一种辩证的关系

心理学的历史长河中充满了一时风光的理论,以及淹没在陈旧馆藏中的理论。其他的理论则被吸收进日常心理学观点中,已经成为一般心理学取向。比如冯特(Wundt)、铁钦纳(Tichner)、阿赫(Ach)、布伦塔诺(Brentno)的理论,以及其他为发展心理学作出贡献而不被熟知的人物。

这些多样的理论被收录在埃德娜·海德布雷德(Edna Heidbreder)(1933)的书《七个心理学》(*The Seven Psychologies*)里。三十年前它是畅销书籍,每个心理学的学生都对它很熟悉。现在这本书仅仅是一份历史资料。不久之前,赫尔(Hull)的学习理论还是主导观点,行为主义心理学是实验的心理学,弗洛伊德心理学是临床的心理学。可如今,这些理论已经失去了它们的卓越性以及一些浓厚的特色。弗洛伊德心理学仍活跃在治疗领域,但心理学系统进行更深入的探索时,弗洛伊德的概念失去了部分活力。现在认知的概念正在重新兴起,并且运用于许多情境,以致重视人类行为的认知成分重新得到了重视。我们有了名为《认知心理学》的杂志,教育和治疗领域有了认知疗法,等等。

这些变动都让人们猜测心理学是流行一时的科学。科学形式随风而变,有影响力的理论领导者着重给学生找到一个观点,但缺乏科学解释,更不长久。但若回顾1879年到1975年的心理学领域,将近100年间,这些探索的路径并不都没有价值。它们让我们有了整合的观点和理论的内部联系,它们帮助构建了心理学的研究方向。当然,正如我们现在所知,过去的近100年仅仅定义了以实验为基础的心理学,但毋庸置疑,只要存在自我意识和能力意识,人们就会对心理活动感兴趣。

关键问题是,是什么决定了理论的“存亡”?简单来说,一方面,一些理论消失了是因为它们不能延伸。它们只处理细枝末节,不能解释更多问题。另一方面,一些理论存活下来是因为它们的传人坚持这些观点,尽管有反对的证据,他们仍作了很多贡献。在智力思维的研究历史中,不论过去还是现在,毋庸置疑的是给出的理论、反对的理论和新整合的理论都有连续的逻辑辩证关系。对于给出理论的反应改变一般基于新知识、新角度、新环境条件、新社会条件,实际上是一种时代思潮。

因此,问题是,对一个理论的存活和发展,哪些是必要的和有效的先决条件?如果我们接受了今天的理论会成为明日黄花,没有具体的概念框架可以存活,那么皮亚杰理

论的历史观点如何才能、以何种形式才能继续发展?

普遍认为人作为一个生物体,有生物完整性也有心理方面的完整性。发展科学的一个主要目标是探索人类的普遍功能,以及发现不同群组之间普遍功能的差异性。正是基于这个原因,发生认识论在皮亚杰理论中的推广才得到了重视。

皮亚杰和他的同事构建了有关人类学习的一个全面跨学科的模型。他们从一系列学科——哲学、心理学、生物、数学、社会学——中吸取知识,试图将这些整合为更全面、现代化的智力发展理论。这个理论或系统正在成型。这是一个发展中的系统。接着我们就看到了有着合理的、启发式建构的皮亚杰理论,或许就像皮亚杰看到人类知识和儿童的发展一样。

让我们跟随发展的原则将科学系统看作生命系统。如果不这样,它们就不能存活。它们会僵化,会丧失灵活性与适用性。将概念系统看作开放的、有活力的,即它在社会和生理方面是可行的、有效的。为了发展,这个系统能兼容辩证逻辑、矛盾、妥协和概念化,且有着日益增长的活力和势头。在这些条件下,显然皮亚杰理论不能被看作一套给定的准则和事实,而是一个开放的系统,能吸收新信息,产生新调整,好比孩子从感觉运动思维发展到能够运用命题逻辑。

有人提出,这样的观点可能会阻止理论的完善,导致产生一个新的理论或有新性质的组织,理论也失去了它的内部完整性。对于这个争议,可以说理论被改变的程度,不论是现实还是远景,那种程度可能已经出现错误。科学是整合一系列相似的行为。从定义上看,科学事业是不断进取的,不论是支持或矛盾,还是附加的进取方向。实际上,教条和科学的区别在于当面临新观点和新发现时,科学是不断变化的。在1969年麦格劳(McGraw)顺序量表会议上,英海尔德(Inhelder)说:“遇到严厉的批评让人精神一振,我希望皮亚杰流派永远不会变成一座有着十诫的教堂。”(Inhelder,Piaget,1971:210)

这个观点能给我们什么启示?理论如何能避免变成一座教堂?如何发展才能不损坏原有的组织,或者原有建构?问题是在深远发展角度,科学理论的改变是如何出现的。

回答这些问题,要从所有理论是人类建构的产物开始,好比皮亚杰认为现实是儿童建构的产物。我们建构的理论也是我们现实建构产物的一部分。这些建构的基本条件是现实定义,直到有充分证据将原有定义推翻时才会改变。这个过程可能会经历很长时间,好比物理学界中从牛顿到爱因斯坦。但需要牢记的是,正如并非所有牛顿的机制都被推翻,我们也不需要全部否定之前的知识。

皮亚杰有两个基本观点,他认为“这是我理论的中心观点,我从未否定过它们。第一个是每个个体现有的建构会因环境影响而改变,但不会被整体推翻,总要从外部吸收新知识……第二个是思维会由于自我调节平衡的需要而改变,因此,逻辑会在达到平衡的过程中发生改变。”(Piaget,1971a:8)

这些基本假设有一个发展角度的核心研究问题:“有没有可能发展的阶段中,每个阶段特征都能适用于一般事件?”(Piaget,1971b:2)。他接着指出“我们在寻找的结构或

系统，它们有自己的规律，包含所有内在元素。这些结构会整合进发展过程。"（Piaget，1971b：3）。

当读到这些观点时，我们会发现，后续思路的方向应该放在个体和环境交互影响的关系上，以及平衡模型能在一定条件的自我调节下运作的重要性。相关的，是建构的概念。因此，皮亚杰的一些主张是基本的。这些并不决定了他接下来会如何或怎样进行。这点很重要。为了说明皮亚杰从哲学家阵营转到科学家阵营，我们接下来引用他的原话。这个区分很必要，因为接受科学的方法意味着发现事实和检测效度。用他的原话能更清晰地表明他的立场：

尽管对于所有问题来说，辩证反思是富有启发性的，但它只能引导出对假设的笼统阐释，若得不到实验事实或演绎推理的验证，而仅凭主观直觉或"自证"等方面，它是非常主观的。（Piaget，1971a：11–12）

对待科学问题时，他的态度更坚定：

……在对事实下结论的时候可能会有欺骗性，缺乏验证的研究方法，缺乏逻辑……最可能的区别应该在个人即兴创作或学校、组织教条，和共同协定、没有形而上的或理想化的信念之间。事实成为事实是在被其他研究者同样证实（不仅是接受）的时候。（Piaget，1971a：12）

皮亚杰也指出仅靠一个研究者的努力是不够的。他说：

科学研究中，我们必须接受合作，事实被证实是依靠很多研究者的研究及演绎，不能凭借自己人的自我、信任，是不自觉地被他人意见以及社会群体的压力所影响的——尽管我们可能不能接受，理想合作在群体中心与个人中心那边是完全相反的。（Piaget，1971a：16）

皮亚杰将自己放在验证假设至关重要的科学阵营中，但是即便如此，得出的结论也并非总能达成一致。正如他说，"我相信没有绝对的事实，但是像迪昂（Duhem）、庞加莱（Poincaré）和其他很多人所呈现的一样，它总是包括一种个人解释的（反对实证主义或逻辑经验主义）"（Piaget，1971a：32）。

因此一个对事实严谨的检验，即使在达成一致的条件下，包含细致和正式的解释，也可能导致研究者产生争论。这些争论会引发修正或更精确的假设来获得认同。解决的过程就是进步的过程。这是另一种辩证逻辑，一些事实组成理论，新事实出现与旧的不符，它们协调或对质引起新的结合。

皮亚杰理论的事实来源是什么？对他来说，是通过科学研究得到"事实"，本质规律是"只有在可以证明和可能达成一致时提出问题，事实成为事实是在被其他研究者同样证实（不仅是接受）的时候。"（Piaget，1971a：12）。

皮亚杰避免用哲学解决问题，因为问题必须有可验证的定义。对皮亚杰来说只有一种理解知识发展的途径：能解释初级和次级问题，以及出现可验证性答案的过程是怎样的。

要解释知识是如何增长的,我们着眼于发生认识论的科学观点。实际上,皮亚杰是一个建造者,建构发生认识论,是他研究知识个体发生的科学系统。

他主张发生认识论,皮亚杰提出:(1)寻找可验证的知识;(2)跨学科间检验事实。他说:"科学规律成功的标准是智力合作,因为我对哲学不抱希望,我认为每个单独的研究工作都会有潜在的缺陷,这种情况在'皮亚杰理论系统'中出现的程度,可能会成为决定性的证据证明我的失败。"(Piaget,1971a:29)

皮亚杰支持各学科间合作,他的观点与他人的结合;他在合作中是智力上的引导者。因此,学习发生认识论(J.M.Baldwin,1915),必须了解逻辑、数学、物理、节制论和科学史。

皮亚杰是如何研究知识的发展的?他首先反对逻辑实证主义或逻辑经验主义,支持交互的建构主义。在交互建构主义中,结构的进化是动力个体在环境中对现实的建构。

研究知识的发展需要科学方法,皮亚杰有两个主要方法学上的贡献。第一个是对幼儿的仔细观察(他自己的),不仅观察他们的即时反应行为,同时也观察当呈现一系列设计好的任务测试特定能力时幼儿的反应,比如对客体意义、关系的理解,解决日常生活中可能或不可能遇到的问题。第二个方法是进行实验,这在他的诸多研究中详细描述过,包括给儿童呈现任务,让他们解决任务中明显的问题。这些任务从经典的物质、数量守恒问题到涉及青少年的更复杂的问题,比如钟摆概率、命题逻辑等。

皮亚杰的天才之处在于他用以收集事实设计出来的实验方法以及根据早期访谈儿童的资料对事实进行的阐述。儿童思维结构发展的发现是基于大量的数据收集,对不同年龄段的儿童进行访谈、观察和实施实验任务。

然而,必须强调的是皮亚杰对于这些观察事实的解释与其他人不同。部分是因为他有一个概念系统来解释现象。他的观点是儿童从逻辑推理、生理知识和数学知识的原理作出反应。他用来建构他的理论系统的方法,是他对这些事实的解释和整合,基于科学传统演进为方法论,具有可重复性以及可验证性。

皮亚杰的方法论与其他研究者一个最重要的不同是询问问题的运用。实验的目的是形成标准化的方法,实际上以化学实验为标准,那么实验中的控制很重要,皮亚杰改变了方向,问了被试者很多问题。这些询问有科学的理由:(1)它们能表现出个体经验上的差异;(2)它们能表现出个体建构他们经验的不同。

然而,问题要具有连续性才能最好地了解儿童的逻辑和对事物的理解。因此皮亚杰的观察和研究方法都是在呈现给儿童,由成人设计,基于成人对儿童理解的实验任务时实施的。实验的设计、问题的性质都是为了解决特定任务。因为皮亚杰将知识划分为多个领域,解决不同层级的问题,实验中的任务是根据具有代表性的问题设计的。因此他研究速度、时间、因果、几何、数字、世界的概念,等等。

教育怎样服务于皮亚杰的理论系统,怎样才是一个真实良好的互动?为什么要接

受教育？教育组织提供了一个环境，儿童可以参与知识发展，教育建立的初级任务就是儿童主旨教育，即提供机会让儿童掌握基本知识技能，并运用这些技能增长个体知识等级。为了完成这些目标，教育者必须决定教学策略，选择使用的材料、教室和学校，改进组织儿童群体的方法。学校实际上变成了众多知识个体得到发展的地方。

美国的公共教育组织拥有数百万名的儿童，从5岁开始，至少8到10年的时间在里面学习。他们的种族和社会经济地位可能不同，教育的哲学、目标也有很大不同。

一个国家教育学院的情况取决于很多条件，比如地区、社区大小以及构成成分。因此教学目标是多样的，教学的优先顺序并不清晰，或者说至少是多变的。对于一些人来说，教育是掌握基本技能为将来职业方向打下基础。对于其他人来说，教育是拓宽眼界。教育哲学和教学策略变化不定。仅看过去20年里，不同环境中的学校对于阅读的态度就有很大不同，这又是视角以及环境哲学不同的缩影。现在我们又出现了焚书和审查制度方面的新闻，学校被当作守护学生纯洁、避免他们遭受性和暴力书籍戕害的地方。在学校，至少在初等教育及以上，暴力、故意破坏行为和痛苦增多。美国教育面临教学上、心理上、社会上和经济上的严重问题，导致真实教育环境背景与实验室差异较大，变量不可控制，非常复杂。变量缺乏规范以及对原因和相关结果的推论无法精确。

这一章的重点不在于惋叹美国的教育，在对我们的公共教育系统作出评价时需要大量的思考和反省。我们的社会已经在给教育机构施以负担，让它们时时反省“这个场所这些人能否解决这些问题”。

撇开这个问题，考虑皮亚杰理论在教育中的实用性。我们需要回顾历史。发展心理学家关注建构出现的根源经验基础。无论如何，皮亚杰理论从1956年开始，教育社会学的影响力逐渐增强。这个影响是单向的。教育者求助于皮亚杰的理论，从组织教室到组织课程和教学策略，从设计实验到课堂进展报告，等等。皮亚杰和他的同事发展出来的理论很多很广泛，可以从中发掘出有用的信息。比如说皮亚杰理论中的自我调节，在教师设计自由教学环境时有导向作用，儿童在开放教室中可以调节自己的行为。但这是一个脱离语境的概念提取。对于皮亚杰来说，不仅是自我调节单独作用，而且它与平衡概念、机体参与客体的动力相结合。

我们再回到皮亚杰的观察和访谈研究资料收集基础，这些资料并非来自课堂或教师的报告。我们有的只是耳熟能详但并未在实践运用中经过科学检验的理论原则。比如皮亚杰的认知阶段，并没有在教室情境下检验认知阶段的特定反应。一个必要的步骤——在教室情境下创造相应运算条件——被忽略了。当然，很多研究者在项目中做过尝试，声称自己的项目是源于、基于皮亚杰理论，或是从皮亚杰理论外推而来的，尤其是在学前阶段。然而，这些项目经常使用与项目性质无关的工具来评估其有效性。预期应该会出现的变化应该是那些以儿童思考、解决问题和推理的特定方式表现出来的结构性变化。另外，我们无法评估项目的有效性就是个更严重的问题了，皮亚杰自己也会质疑效果是否能维持。英海尔德、辛克莱和博维(1974)关于认知发展和学习的书中，

介绍了他们研究的学习训练有相对明确的评价指标。当教育者运用皮亚杰理论时，他们的目标是什么？皮亚杰理论在教育中的应用实质是什么？若将教育手段作为研究资料基础的话，我们可以学到什么？

答案始于以下三点：其一，发生认识论是一个系统概念格式，有它自身对知识发展的客观理解；其二，其现有数据基础是基于实验研究的（儿童经过测试和访谈物理、数学类的问题）；其三，皮亚杰本人也感兴趣并撰写了引起争论的教育观点文章，但在教育过程中并没有数据或方法直接检验。因此，没有将理论应用在教育过程中是一个主要的忽略。实际上，信念和价值部分建立在实证事实的解释上，部分建立在信仰行为上。

有两个重要的观点，可以提供新信息完善皮亚杰发展理论的跨学科合作。

两种教学经验是可行的。第一个是训练学习，第二个是课堂内师生互动。训练学习给皮亚杰和同事提供了可以整合进理论中的信息。这些研究，虽然相较于实际情境还属于实验条件下完成的，但确实支持了一些结构和发展的一致性，同时也引出了一些问题。比如，一个训练学习研究（Sigel，Roeper & Hooper，1966）运用多重策略，促进认知转化，接受训练后，儿童学会了守恒。需要注意的是这个研究没有区分出高IQ儿童转化的特定认知动因；但是也不能忽视研究结果，因为高IQ控制组的儿童若未接受训练仍不能掌握守恒，尽管他们的心理年龄与接受守恒训练的儿童相当。那么，转化到底意味着什么？从什么到什么的转化？转化仅仅被认为是不稳定的，还是更定量地定义为三次中两次的正确反应？这样的争论回避了主要问题。随着发展心理学家对转化产生兴趣，我们需要考虑的是转化的过程以及意义，即一个儿童"转化"的实际意义。此外，IQ140的儿童不能守恒意味着什么？这能够告诉我们有关斯坦福-比奈量表测量IQ的什么信息，关于守恒的什么信息？这些不是哲学问题，是在深入探索发展过程基础概念的时候会出现的问题。建构的进化有不同的速率，比期望的要提前是很有趣的问题，因为我们会想问这样发展速率的缘由。正如皮亚杰经常指出的，年龄并不是准确定义儿童认知水平的标准，可以是粗略的估计，但不精确。

第二个相关的研究是运用多重策略训练儿童在分类、可逆性和排序方面的能力。贝林（Beilin）（1969）提出的设计，每个策略都可以运用在更好的训练项目中。单个策略可能不够有效，但它们结合起来可以起到作用。有研究证据表明训练有成效，但是最后检验的是长远影响以及这些训练实验是否有理论和教育价值。

皮亚杰理论和教育之间更具批判性的部分是在教室情境下观察儿童。实际上我们对于认知发展的认识多数来自严格控制的实验情境。实验数据面较窄，并且缺乏生态效度。一个范例的产生需要教室情境中的观察以及成人-儿童的参与。首先，通过在教室情境下的观察，我们要有一个更完整的儿童功能发展状况构图。皮亚杰提供了很多经验，但实验数据并未穷尽。事实上，皮亚杰和同事在访谈中观察到的已经被很好地解释。我们的研究，即使在训练学习这种类似教室活动的活动中，仍然存在人为因素。但是我们训练研究中的评估（大多数通过前/后测）并非是针对实验过程中的变化。譬如，

当观察儿童垒塔时，我们并没有观察或测量他在其中增加的行为。我们更多地考虑开始和结束的时候，塔和叠块的杂乱状态，而非过程导向。我们就说实验数据告诉我们，儿童第一次和第二次是如何推理和解决问题的，然后我们得出的结论是不同的项目施测造成了这样的差异。这可能会导致过于积极的判断，因为发现情境中有很多非预期的变量可能导致行为结果的变化。因此重复实验就会有困难。存在争议的地方在于变化过程是相对小的增长单元，比如在逻辑数学、社会、语言等方面。我们更需要在更广泛的情境中观察认知功能的发挥，而非较窄的实验情境，提前定义一个问题诱导儿童回答。

像上面指出的，对于实验方案，甚至是访谈的争议，在于我们研究儿童的表现是通过我们的任务——成人的，而不是儿童的。我们并未质疑他们解决过程中的逻辑必要条件。我们需要通过学校中对儿童的观察来进行研究。在过去所做的一个研究中［西格尔（Sigel），西克里斯特（Secrist），福尔曼（Forman），1973］，纽约州立大学针对3岁儿童的学前项目展现了皮亚杰和英海尔德在《儿童早期逻辑的发展》（1969）一书中提到的内容。我们感兴趣的是观察儿童如何分类这些图块。我们录下了玩的过程，分析了即时反应。在实验任务中，我们给儿童呈现一些图块，并不提问或者要求他们，仅仅说"将这些摆成你想摆的样子"。对于这个年纪的儿童来说，质问或是命令显然行不通。我们在8个月内的4次干预中记录这些儿童的表现。儿童行为的检测揭示了很有趣的变化，情境内和情境间与客体的联系都存在。我们注意到儿童如何与客体联系，对它们做了什么，怎样将它们叠成塔，如何决定该用哪块不用哪块。马萨诸塞大学的乔治·福尔曼（George Forman）对这些行为进行了一个非常复杂和细致的分析，称之为行动的法则。重要的是通过仔细的观察，我们可以看到儿童由一些内部表征产生的行为转变，他们不采用某个图块是由于发现它不符合自己头脑中的目标。从某种意义上来说，我们观察到了自反抽象的原型，即浏览、比较、行动前的犹豫以及选择适当的图块填补特定空缺。这种类型的研究数据相较于只考虑建构产物来说，能给我们提供更广的范围。

第二个也是更复杂的情况是同领域实验表现和课堂表现间的矛盾，比如数字和语言方面（Sigel，1974）。情境的不同导致表现不同，不仅是物理环境，任务也不同。因此，观察儿童解决老师给出的问题是理解儿童出现转变的重点。第三，在教室情境下，实验者或教师参与儿童的行为，可以检验看待问题的方式，提供更多信息。爱德华·齐滕登（Edward Chittenden）运用这种策略，指出参与儿童的行为，可以发现儿童正处在哪一个阶段，他下一步要做什么，他从哪个阶段来。但必须较隐蔽地参与，最低程度地引起儿童的注意。

在教室情境中观察儿童，自然地参与对话和讨论，以及收集其他记忆，即使是短期的，提供的信息也可能支持、反对或在某种程度上影响我们的理论。这种附加的范式，实际情境中的观察，能给我们提供检验皮亚杰教育概念效度的重要证据。

文献总汇

Beilin, H. 1969. Stimulus and cognitive transformation in conservation. In D. Elkind and J. H. Flavell (eds.), *Studies in Cognitive Development: Essays in Honor of Jean Piaget*. New York: Oxford University Press.

Heidbreder, E. 1993. *Seven Psychologies*. New York: Appleton.

Inhelder, B., and Piaget, J. 1969. *The Early Growth of Logic in the Child*. New York: W. W. Norton.

Inhelder, B., and Piaget, J. 1971. Closing remarks. In D. R. Green, M. P. Ford, and G. B. Flamer (eds.), *Measurement and Piaget*, New York: McGraw-Hill.

Inlelder, B., Sinclair, H., and Bovet, M. 1974. *Learning and the Development of Cognition*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Piaget, J. 1971a. *Insights and Illusions of Philosophy*. New York: World Publishing Company.

Piaget, J. 1971b. The theory of stages in cognitive development. In D. R. Green, M. P. Ford, and G. B. Flamer (eds.), *Measurement and Piaget*. New York: McGraw-Hill.

Sigel, I. E. 1974. When do we know what a child knows? *Human Development* 17: 201–217.

Sigel, I. E., Roeper, A., and Hooper, F. H. 1966. A training procedure for acquisition of Piaget 's conservation of quantity: A pilot study and its replication. *The British Journal of Educational Psychology* 36: 301–311.

Sigel, I. E., Secrist, A., and Forman, G. 1973. Psycho-educational intervention beginning at age two: Reflections and outcomes. In J. Stanley (ed.), *Compensatory Education for Children Ages 2–8. Recent Studies in Educational Intervention*. Baltimore, Md.: Johns Hopkins University Press.

皮亚杰与教育：发生认识论的贡献和局限

〔美〕赫伯特·P.金斯伯格 著
张 野 译
左志宏 审校

皮亚杰与教育:发生认识论的贡献和局限

Piaget and Education: The Contributions and Limits of Genetic Epistemology

作　者　Herbert P. Ginsburg

原载于 *New Directions in Piagetian Theory and Practice*, edited by I. E. Sigel, D. M. Brodzinsky & R. M. Golinkoff , Hillsdale, New Jersey, USA: Erlbaum, 1981, pp.315–330.

张　野　译自英文

左志宏　审校

皮亚杰与教育:发生认识论的贡献和局限

皮亚杰的发生认识论(Piaget's theory)已经超出原有领域,延伸到解决教育领域中的相关问题中。起初,这些应用涉及的是皮亚杰学派概念的直接讲授,比如守恒。柯尔伯格和梅耶(Kohlberg & Meyer,1972)曾举出这样一个例子,他们认为教育的最终目的是皮亚杰的发展阶段论的推广,因此课程体系的设置应该把精力集中于此。随后,其他一些应用通过采取不同形式指导教育实践工作,这其中就包括皮亚杰理论中普遍原理的应用。正如辛克莱(Sinclair,1976)所说:

我不确定皮亚杰学派的心理学家们能如何详细地应用皮亚杰理论,正如你所知的那样,皮亚杰的工作在教育领域没有实际应用。我们所能做的就是讨论一些普遍原理、一些迹象和注意事项等。皮亚杰很少涉及具体问题的方面,例如,如何教授阅读和写作以及各种其他的教育方面的技能。(p.1)

因此,对皮亚杰理论中普遍原理的思考就显得尤为必要。

在将理论付诸实践以及将普遍原理从一个领域扩展至另一领域的所有尝试中,将会引发合理性与有效性的问题。在某一领域中发现的原理能对另一领域中的现象做出有效解释吗?这种应用合理吗?在将皮亚杰理论扩展至教育领域的过程中,这类问题最需要被检验,原因如下:首先,该类应用会对很多儿童的生活产生具体影响,我们需要明确该类应用的介入对儿童来说是有益的;其次,皮亚杰理论中涉及教育的具体方法已经在某种程度上成为一种风尚;再次,对问题进行的具体分析有效避免了教条主义。皮亚杰本人对自己的理论在教育领域中的应用持谨慎态度。

因此,本章的主旨在于对皮亚杰理论和教育实践之间的关系形成一个清晰的认识。我们的目标是描述该理论的贡献与局限、定义理论的误用,以及概括出有待于解决的重要教育问题。需要指出的是,使用粗浅的表面方法应用皮亚杰理论是错误的,比如对皮亚杰学派概念的直接讲授。相比之下,对皮亚杰学派原理的重视则显得更为合理,这一策略可为教育实践提供全方位指导。然而,这一方法同样有它的局限性:皮亚杰学派原理的普遍性,有时会引起它的误用,且不易推广至课堂情境中。更为严重的是,皮亚杰理论的本质在对教育的潜在贡献方面存在较大局限。尤其需要指出的是,该理论对文化知识、个体差异、教育的社会背景以及当下流行的课堂学习模式较少涉及。当

然，以上并不是对皮亚杰理论本身的批评。尽管该理论可以解决大部分现象中涉及的问题，但很难解决全部。通过指出该理论的不足，我们看到，真正皮亚杰学派的教育方法需要在超越皮亚杰对发生认识论过分关注的基础上进行创新研究。

为了发展这些观点，我们可对皮亚杰理论中涉及的有关教育实践中的普遍命题进行大量回顾。这些命题可分为如下几类。(首先，我们将该理论分为两种相对表面化的应用：一、课程设计，二、测验。随后，我们给出了更为宽泛的分类：三、学习，四、学习与机会的局限性。最后，我们指出该理论在教育方面的根本局限性：五、个体差异，六、皮亚杰思维结构和学术知识。)

一、课程设计

其中一个主要方法涉及皮亚杰理论的课程导出。柯尔伯格和梅耶(Kohlberg & Meyer, 1972)提出，学校课程设置可直接由皮亚杰的阶段论导出。柯尔伯格和梅耶指出，教育的目的是促进那种皮亚杰所言的发展。有什么比讲授皮亚杰阶段论更好的方法呢？运用这种方法，凯米(Kamii)设计了学前儿童干预实验(随后改变了他的观点)，这一实验与皮亚杰书中的章节名有关，比如空间、时间、因果关系、数量等。(p.488)

这种方法由于以下原因被误导。第一，对大部分儿童来说，至少在西方文化中，前运算阶段(the preoperational stages)和具体运算阶段(concrete-operational stages)的发生发展都是自发的，因此是不需要讲授的。至于形式运算阶段思维的发展是否也是这样，目前存在争议。我们的观点是，没有明确的证据表明西方青少年形式运算阶段的发展缺乏自发性(Ginsburg & Koslowski, 1976; Piaget, 1972)。不论对青少年来说是否正确，很明确的一点是，对西方小学儿童来说，有关皮亚杰理论主旨的讲授很可能没有必要。第二，对类似守恒这样的概念进行直接讲授是毫无意义的，因为这些概念起初只是为了引出更深层次认知结构的线索而存在的。该实验计划只做表面分析，并不追究潜在结构。正如辛克莱(Sinclair,1971)所说："皮亚杰的工作就像地质学家从肥沃的土地中采取矿样，并从矿样中推测出该土地的基本结构一般。但是想寄希望于通过移植该矿样使贫瘠的区域变得富饶，就显得十分荒谬。"(p.1)第三，教育的目的不应该局限在皮亚杰认知结构论(Piagetian thought structures)的推广上，甚至根本不应包括该理论的推广。无疑，教育必须强调文化智慧与基本社会价值观的传播。我们尚不清楚皮亚杰本人是否认同柯尔伯格和梅耶的"皮亚杰模型"。

因此，我们有必要采取更为恰当的方法，尝试调整那种皮亚杰描述的符合儿童理解力的特殊课程材料。如此一来，如果要开设一门物理课程，课程研发者有必要把儿童物理方面的现有的非正式知识以及儿童的相关思维过程考虑在内。以沙尔(Shayer, 1972)的工作模式为例，即便罕见，这种工作模式也对教育具有相当大的潜在影响力。至少部

分基于儿童心理水平基础上的课程设置，比完全不顾儿童心理水平的课程设置更为有效。另一方面，该方法也同样存在一些风险。为确定课程设置方法，人们必须在指定领域认可皮亚杰的认知观。比如，皮亚杰关于青少年的科学推理观对假设演绎法的形成产生了很重要的影响。即使十分奏效，也并不完全科学。完全按照该方法设置的课程会忽略大量科学活动的本质特征，比如对知识的探究、通过类比和直觉形成的假设以及运气和意外发现的重要作用。显然，未来的研究应集中注意于扩展我们对儿童在各种重要的主题领域中自主理解力的认识，包括科学领域、数学领域等。我们越是了解儿童在这些领域中的非形式推理逻辑思维，就越能更好地为其设计有效的课程。稍后我们讨论学术知识时会再次回到这一话题。

简言之，把教育建立在讲授皮亚杰阶段论基础上的这种尝试是对该理论的不幸误用。一个更为有效的方法是对与皮亚杰阶段论相一致的课程设置进行修正，而不是对其做过分强调，用它来限制课程设置方法。我们需要更大量的针对儿童在各种重要主题领域中表现出的非正式知识及天性的研究。

二、测　验

目前已经有两种主要方法将皮亚杰理论应用在测验的问题设置上。一种方法是将各种皮亚杰测验标准化，以便能应用到更多儿童身上。这样做的目的当然不是用来衡量学术成就，用皮亚杰的术语来讲，学术测验的目的是为了获得儿童认知结构在心理测量学上的可靠性。这一方法因以下两点引起了误用。其一，我们并不清楚皮亚杰认知结构论的知识能否在很大程度上帮助我们理解儿童的学业成绩。如果想测量在校儿童，观察他们如何做加法比观察他们能否数量守恒更有用。其二，即使一个人有兴趣衡量皮亚杰的认知结构，标准化的测验也是略逊色的评估方式。皮亚杰的临床法有意未进行标准化，因为它是探究儿童微妙认知结构的相对出众的方法。临床法的基本原理（见于皮亚杰早期论述，1929）是直截了当和高度灵敏的。对儿童能力的测验需要精细且灵敏的程序，需为每个不同特质品质的儿童量体裁衣。追求儿童在解决问题的过程中表现出的特质品质需要灵活的方法。临床法就能很恰当地达成该目的，而标准化的程序则只会削弱它的功效。或许标准化的主要优点就是一种对科学尊重的错误感觉吧。

将皮亚杰理论应用于测验的第二个方法是既保留临床法，同时也保留皮亚杰理论的内容。有时我们会鼓励教师在遇到类似于数量守恒这样的问题时运用临床法。这样的示范或许会给教师们带来深刻印象，让他们知道儿童的思维是各具特色的。与此同时，传统临床访谈法也有它的局限性，因为它无法超越皮亚杰的理论内容，并且它没有直接针对教师们所关注的问题。

简言之，标准化的皮亚杰测验并非有益，因为其过分专注于皮亚杰理论的现象，并

且有意放弃了临床法的优势。通过临床法对皮亚杰理论的现象进行示范,可为教师们切实阐明每个儿童思维的特殊性,但这并不直接针对他们的需求。我们在教育中并不需要大量的标准化测验,甚至也不需要涉及皮亚杰理论中重要主题领域的临床访谈;相反,我们需要利用临床法的大量优点去直接探索儿童的学术知识。通过对守恒任务的推理可能对老师们发现儿童独特性有所帮助,但通过丰富的临床观察得到大量儿童努力克服学校常规演算技巧的束缚所表现出来的不寻常的推理模式将会更有帮助。未来测验工作需要探索临床谈话法在揭示学术知识结构时的具体应用。

三、学　习

人们可以从皮亚杰理论中得到有关儿童学习和理解力的多条准则。

(一)主动过程中的学习和理解

据皮亚杰所说,学习不仅是简单地由环境力量所强加的。学习的过程不是塑造。儿童在自我学习过程中扮演着积极主动的角色,他将环境中的事件同化到自身的认知结构中,得到一个积极主动的认知系统。知识是儿童自身建构的,"理解即是创造"。

这些心理学原则已经扩展到教育环境中。皮亚杰理论为主动法提供了一个普遍原理,该原理起源于卢梭(Rousseau)、裴斯泰洛齐(Pestalozzi)和福楼拜(Froebel),已经流传了很多年。这个逻辑很简单,即为了深入了解一件事,需要我们自己重新对它进行探索。教师可能会引领学生朝着再发现的方向前进,但再发现过程中涉及的主动学习本身至关重要。如果说知识是主动重建的,那么我们需要的就是教育的主动方法。我们发现,皮亚杰的贡献是为当前的教育方法提供心理学的解释,目前的教育方法是对重压之下的传统教育方法的一种有益替代。

同时,教育工作者必须认识到皮亚杰的基本原理是种普遍原理,它本身并不解决教育问题。它需要通过教师具体的教学艺术进行补充。进一步说,皮亚杰理论存在被误用的可能性。其中之一就包括对皮亚杰主动学习这一概念的误用。比如,一些作者过分强调具体活动的作用。金斯伯格和奥珀(Ginsburg & Opper,1969)强调说:"儿童尤其是年幼儿童从具体活动中受益颇丰。"(p.221)更有甚者提出:"教师不应该教,而应该鼓励儿童从操作中学习。"(p.221)毫无疑问,这是作者们的善意夸大。皮亚杰理论的重要理念是活动,不必非得是物理的、具体的活动。学习中重要的是主动参与,主动投身其中,而不必非得对某事采取行动。正如皮亚杰(1970)所说:"……最终我们会理解,一所积极主动的学校不必处处都有手工、体力劳动。最为真实的研究活动或许发生在最为高级抽象的和由言语操作的反射区域(假设他们是自发的,不是强加给儿童的……)。"(p.68)

皮亚杰理论除被误用之外,还有更重要的局限性,即它没有对接受学习进行详尽的描述。我们不应忘记教育也有它合理接受的一面。的确,皮亚杰(1970)认为:"记忆、被动服从、对成人的模仿以及普遍意义上的接受等因素,对儿童来说和自发活动一样自然。"(pp.137–138)教育的合理目标之一就是促进接受学习的达成。学生必须要从事一些机械学习工作,比如记忆国家名称,记忆加法事实,学习化学元素,掌握外文词汇等。所有这些都不是教育的唯一目标,甚至也不是最重要的目标,但是接受学习不能被忽略。皮亚杰进一步指出,对于这种学习模式,教学机器和各种形式的程序化教学可能会十分有效。虽然接受学习或者狭义的学习是教育的基本构成,但皮亚杰在这方面却没有优秀的理论。他只是对这种学习类型不感兴趣。所以,如果你希望理解词汇教学或者接受学习的其他方面,你必须向其他学者寻求答案。[1]

简言之,皮亚杰理论为教育的主动法提供了理论基础。但是它并没有对接受学习这一教育的基础类型提供过多的解释。

(二)认知冲突与平衡

皮亚杰理论的另一个假设是说,当儿童已有认知结构和所遇到的新事物之间产生适度矛盾时,儿童的认知发展便会得到促进。在皮亚杰的理论中,这一概念被以多种形式进行了表述。皮亚杰早期关于婴儿的研究曾指出,减少新鲜事物对婴儿的刺激,可以促进其学习的发生。在之后的研究中,皮亚杰强调冲突促进了平衡。当然,皮亚杰关于认知冲突这一概念的角色定位给我们呈现了一个不同于行为学家学习方法的新视野。有意地使学生认知结构产生冲突,从而优化学习活动的策略是教育活动中的重要方法。

与此同时,将认知冲突和平衡这类概念应用于教育中或许会产生许多困难。第一,日内瓦学派首先承认了平衡理论,但它自身并未得到完全发展。日内瓦学派只在过去十年的研究中大量关注认知冲突和平衡带来的问题。平衡理论仍有待更深一步的发展。

第二,有关平衡理论在学校学习中的恰当应用尚不清楚。毫无疑问,对认知冲突的合理追求至少有时是有用的教育模型,但我们并不清楚这一模型在什么情境下最为合适,以及在什么情境下需要另一种模型。所有的学校学习都包括认知冲突吗?比如,包括完整词汇记忆和一些抽象正字法规则的平衡理论对阅读有效吗?换句话说,虽然平衡概念可能在皮亚杰认知结构发展方面信息量丰富,但认知冲突概念能应用于学校学习的哪些方面尚不清楚。

第三,更为重要的是,对教育工作者来说,认知冲突概念在很多领域可能是核心概念,但皮亚杰的结构论(Piagetian structures)却几乎不能鉴别教育冲突的精确属性。因

---

① 极具讽刺的是现代实验心理学认为接受学习大都是一个积极主动的过程。例如,无意义音节的识记涉及主动组织策略。即使是死记硬背的学习也不再被认为是对被动学习者群体的冲击。

此，比如学生在历史领域中的认知冲突可能并不包括具体操作或其他任何皮亚杰的认知结构(Piagetian cognitive structure)。如果是这样的话，对冲突精确属性的鉴别需要学校学习中实际包括的认知结构。不幸的是，稍后我们将看到，这一理论几乎完全缺失，并且皮亚杰的结构论并不是这种理论的合适替代品。

简言之，皮亚杰的认知冲突原则为接受学习程序提供了有效替代。但是平衡理论还只处于塑型阶段。该模型在学术知识中的应用领域还是未知的，并且皮亚杰的认知结构论不能保证鉴别教育冲突的精确属性。

(三)自主学习

皮亚杰理论指出，感知运动阶段和认知结构发展是一个自发、自主的形式。儿童在指向认知发展的过程中扮演着重要角色。自主学习无疑是真实的存在。正如皮亚杰对婴儿期做出的最令人信服的解释那样，儿童可以进行自主学习。例如图式的调整不是被教授的，而是自发习得的，并且通常不易被家长察觉。

皮亚杰关于认知结构自主发展的理论通常以一种要求儿童从事大量自主学习的劝告词的形式归纳于教育活动中。例如，金斯伯格和奥珀(1969)认为，儿童"……应当被给予相当大的自由进行自主学习"(p.224)。他们进一步指出："如果留下儿童自己，正常儿童是不会一成不变的，他会渴望学习。因此，允许儿童建构自己的学习是相对安全可靠的。"(p.225)在反对成人控制的学习中，作者有时会拿言语做类比。不需要指导，所有文化中的儿童都学会了讲话。如果这样的自然学习被学校环境下正规教学所替代，无疑会带来灾难性的后果。这种论据已被用来证明一些长期的进步主义教育实践。因此，皮亚杰学派的心理学家们通常推崇"开放课堂"法，并将其在英国幼儿园中推广普及。这种学习方法认为儿童可以在很大程度上控制自己的学习。

尽管皮亚杰理论证明了自主学习可以取代自然环境里的学习，并且的确存在于上述环境中，这或许是流行的学习方式，但当把心理学准则应用于教育环境时，拟合度的问题又再次出现。自主学习模型最初是用来解释认知结构发展或感知运动阶段图式(sensorimotor schémes)的。我们不能提前知道自主学习是否的确适用于一些或者所有学术情境，这是个经验主义问题。不幸的是，很少有证据能证明这一点。对开放课堂的非正式观察显示，在某种情况下自主学习可以取代学校，并且确实可以起到一定的支配作用。与此同时，同样显而易见的是自主学习并不经常发生，并且其他形式的学习在一些情境中似乎存在。比如，某些形式的接受学习可能不得不强加在儿童身上，并且可能只有经过这一强加过程，才使得自主学习成为可能。音乐教师经常讲到，只有强制让幼儿演奏一种乐器，他们才能不由自主地欣赏它。另一个例子来自民族教育。在20世纪60年代，有报道称一些内陆城市的贫困黑人儿童在普通公立学校中成绩垫底，却在由黑人穆斯林集团筹办的独裁专制甚至军国主义色彩浓厚的学校中取得了高度成功。我们

推测这些儿童可能获益于纪律和组织性。[①]

简言之,自由的学习原则在某些情况下是有效的,甚至可以成为教育的理想典范。但是,经验通常会告诉我们,原则不能应用于所有情境。皮亚杰理论并不关注这些情境的特性,该理论并不试图决定社会、生态和政治因素,这些因素似乎对决定是否在已给学校情境中进行自主学习至关重要。那些试图应用皮亚杰理论的教育工作者们必须认识到学校的实际情况,他们必须长远地看待皮亚杰理论。

(四)影响发展的因素

皮亚杰提出,成熟、物理经验、数理逻辑经验、社会经验和平衡等很多因素会影响个体的发展。我们已经解决了与平衡相关的问题,并且关于物理成熟,除它很重要且不易理解之外也没有什么太多要说的。现在我们考虑其他影响因素:物理经验、数理逻辑经验和社会经验。

关于物理经验,皮亚杰指出,个体有时通过对外部对象的直接知觉经验和通过直接经验而来的抽象属性获取外部世界的知识。J.J.吉普森(J.J.Gibson,1966)的理论将其归类为知觉学习。皮亚杰(1971)进一步指出,物理经验涉及"大量类别的知识"(p.266)。当然,在学校环境中,物理经验在一些领域中可能是非常重要的。例如,在科学领域,对儿童来说,把物体(运用大卫·霍金斯 David Hawkins 于1974年的表述)弄乱是为了通过物理经验,通过知觉学习获得对物体属性的"感觉"。在数学领域,儿童对数字的观察尤为重要。然而,尽管知觉的经验对教育来说既广泛又重要,但皮亚杰理论已对其趋于轻视。他的理论关注思维而不是知觉,并且一直未能成功解释那些直接从现实世界抽象概括出知识的方法。结果就如同皮亚杰理论对接受学习的机制不能提供相关信息一样,它对教育的这一方面也几乎无话可说。

我认为数理逻辑经验是皮亚杰理论中独特且有价值的概念。个体从反思自己对外部世界的作用中得到了学习,并为学习活动开辟了新的视角。至于数学运算,举例来说,儿童在经历大量活动后会从自己在数字方面的活动中有所学习,这可能是一项重要的收获。从数理逻辑经验中获得的视角对教师来说似乎非常有用,它唯一的问题是过于独特以至于不清楚究竟该将其应用于教育活动的哪些方面。

皮亚杰理论中的社会经验可以有很多不同的理解。它有可能指语言的重要作用、同伴关系的影响,以及成人的作用。下面我们逐一进行解释。

对皮亚杰来说,语言起到的作用仅次于思维。由于儿童的思维与众不同,因此他们的语言具有独特意义。强调这一点对教育来说十分必要,因为教育赞成教师用"第三只

---

① 或许开放的学习环境可以对那些由专业教师进行教育并处于特殊环境下的儿童发挥作用。(例如赫伯特科尔1967年的著作《36个孩子》)。

耳朵”去聆听儿童的表达，支持教师们超越咬文嚼字的教学方式，超越儿童仅仅通过聆听来学习的错误观念。

20世纪20年代到30年代，在皮亚杰关于自我中心主义和道德判断的工作中，他强调了同伴交往对认知发展的促进作用。总之，同伴交往产生的观念冲突对去中心化和实现均衡发展十分有益。莫瑞(Murray，1972)近期的研究工作支持下述观点，即同伴交往中产生的分歧似乎成为促进守恒发展的原因。

总之，皮亚杰关于同伴交往的理论是有些参考价值的，让儿童在学校浪费大好时光保持缄默无疑是一种浪费。值得思考的是观点的交换与认知的冲突在大量课堂情境中是否都是有益的。与此同时，我们必须承认一个显而易见的事实，即同伴交往有很多维度，它并不总是促进认知的发展。同伴间的相互影响有多种方式，有时这种相互影响包括价值的传递，这与智能活动和学校学习是相对立的(两者并不总是一致)。在某种场合下，青少年间学习的相互促进或许不需要较多的同伴交往；相反，需要的是与适当成人榜样接触。这一切都在说，在教育的背景下，同伴交往的社会心理学必须远远超出皮亚杰理论的分析领域。

在成人影响力方面，皮亚杰认为它对儿童的认知发展起着重要的促进作用。成人可以构建起一个情境使儿童能进行有效同化；成人可以在事件过程中进行干预，以便儿童产生适度认知冲突。皮亚杰的这一观点与约翰·杜威(John Dewey)相似，后者认为成人在教育过程中有独特的责任，主要表现在为儿童参与自主学习创设情境。就这点而言，皮亚杰(1970)曾参观苏珊·艾萨克斯(Susan Isaacs)所创立的开放式学校，他认为学校相当有趣，但同时发现开放式学校缺少一点儿纪律性，他认为成人应该积极为儿童创设情境。

成人的影响力原则对教师来说是至关重要的，但皮亚杰并没有超越普遍意义上的理论高度，对于教师的重要作用也没有进一步加以说明，在教学方面也没有任何理论。的确，我们可以发现，皮亚杰记叙儿童发展的庞杂文集中几乎没有提及成人的重要作用。其中的一个特例体现在道德判断方面。皮亚杰忧心忡忡地写道：作为一名家长，尽管他尽了最大努力却还是不能帮助女儿超越道德判断的初级阶段。由于皮亚杰对儿童的专门强调，他对教学几乎未做任何说明。

简言之，很多因素影响发展，其中包括物理经验、数理逻辑经验以及社会经验。尽管皮亚杰承认物理经验很重要，但他的理论很少提及知觉学习的重要性，因此对理解教育的重大问题贡献不大。尽管数理逻辑经验的概念很有前景，但它的应用范围尚不清楚。在社会经验领域，皮亚杰鼓励教师敏感地对待儿童语言发展；皮亚杰关于同伴交往有益影响的概念是十分有效的，但也有局限性；皮亚杰的注意力大都集中于儿童，对教学方面言之甚少。

四、学习与机会的局限性

从某种程度上说，皮亚杰理论在教育方面有消极的一面。该理论的一条原则曾这样认为，处于某一阶段认知发展的特点限制了儿童的学习能力。在具体运算阶段，儿童或许不能从事某种形式的科学推理；在前运算阶段，儿童或许不能理解某种数学概念。每个人都知道，成人不可能教会婴儿说话或者教会幼儿懂得微积分。对教师来说，对儿童思维过程方面保持警觉（敏感）是有益的，但这可能使儿童无法同化大量材料。

然而，皮亚杰的地位受到了严重威胁。一些皮亚杰学派的学者对儿童的认知局限采取了肯定态度，他们认为前运算阶段的儿童不能进行"抽象思维"或者认为他不能参加任何有益的科学活动。这些都是错误的观点。幼儿从18个月起就有能力进行心理表征了，并且当他在抽象概括单词含义的时候，有时确实会出现过分抽象的问题。皮亚杰本人在指出前运算阶段儿童的智力方面很是谨慎，这就像人们对函数关系的早期理解一样。与此同时，有相当多的幼儿可以进行科学活动，他们的范围不应该局限在那种青少年的假设推理上。更有甚者，有人错误地认为前运算阶段甚至具体运算阶段的儿童因其思维结构处在初级阶段不能做好阅读准备。显然，三四岁的儿童可以学会阅读，这一常见现象并没有显示出前运算阶段或具体运算阶段的思维为基础阅读设置了任何限制。简言之，皮亚杰学派的原则是有一定效度的，即幼儿思维的性质限制了他的学习。但这一原则却被不加选择地随意应用，这就带来了不幸的影响，限制了幼儿教育经验的范围。

皮亚杰理论同样展现了它积极的一面。存在于各阶段思维结构的自发发展使儿童同化各种学校材料成为可能。这些思维结构为学术知识奠定了认知基础。由于儿童通过自由发展和相对强大的直觉接近许多学术领域，连接儿童直觉和学校教授的形式化内容便成为教育的任务。正如皮亚杰（1970）所说："从整体上看，教育的问题仍然存在，即根据这样的结构和理论表述，寻找在这些自然但非反射的结构（即儿童自觉发展但无意识直觉）和自觉反映之间形成过渡的最恰当途径。"（p.47）关于意识的提高，皮亚杰学派有这样一种独特的形式：为了展现教育的形式化，教师必须尽力剥夺儿童的直觉。正如弗洛伊德（Freud）在另一篇文章中所说的那样："本我在哪，自我就应该在哪。"

皮亚杰分析称，在学校学习数学知识时，儿童不应有这么多的困难。因为这或多或少是对已有知识的精细加工。正如皮亚杰（1970）所说："……那些能自主利用数理逻辑结构的天资聪颖的儿童会发现，他们在理解某门课程中存在缺陷，他们只能通过已有结构来支撑。"（p.47）

教育的核心观点是同化吸收儿童的自主直觉并将其与学校讲授的知识相联系。[①]

---

① 当然，该理论并非专属于皮亚杰。例如，维果茨基（Vygotsky，1962）就曾对自主和科学知识进行了区分。

皮亚杰在强调教育基础策略方面作出了重要贡献，他认为教育的基础策略应该包括缩小自主性与文化知识间的差距。然而，皮亚杰理论（Piagetian analysis）分析并不能带我们朝这个方向走多远，因为该理论缺乏对如下两个领域的关注，它们分别是个体差异和学术知识。

五、个体差异

皮亚杰在很多作品中尽心竭力地指出，儿童在形成各种认知结构的不同等级方面存在个体差异。在皮亚杰图式理论（Piagetian schéme）中，个体差异可能起因于任一影响发展的因素变化，如成熟、物理经验等。这种发展水平的差异可能同样存在于所有文化中。

皮亚杰承认个体差异的存在，他怎会不承认呢？！但他对个体差异毫无兴趣。他关注冯特（Wundt）所说的“一般人类智慧”，这种智慧伴随着一般知识结构的发展。因此，日内瓦学派的理论与研究对个体达到各阶段的速率差异很少关注。并且该理论实际忽略了其他个体差异。这一理论并不关注冲动、责任感、毅力、认同感、创造力等的变化。这些都是以智力活动为中心的个体差异。皮亚杰理论没有成功解决这些问题。这并不是种批评，只是一种事实陈述，我们不能期待该理论解决所有心理学问题。

与此同时，皮亚杰理论的这一缺点限制了它与课堂教学相联系。个体差异是教育的核心问题。很大程度上说，教育是（或者说应当是）与那些在重要方式上有差异的个体的有意义的学习发展方式有关的。在某种程度上，这些重要特征可能包含在个体在达到皮亚杰理论所谈到的各个阶段速率的个体差异里。对处于具体运算阶段的7岁儿童来说，他们对某些数学问题的解决或许比处于前运算阶段的儿童相对容易，但皮亚杰没有讨论过的其他个体差异很有可能比达到皮亚杰各阶段速率的个体差异更为重要，或者说至少同等重要。对处于真实课堂情境中的儿童来说，真正重要的是创造力、智力、认知方式和动机。深入理解这些因素对有效开展日常教学工作至关重要，但这些都是皮亚杰理论中几乎没有提及的。

六、皮亚杰思维结构和学术知识

根据皮亚杰认知结构理论的描述，人们通常认为教育工作者应该对儿童的智力状态保持敏感。上述概念存在一些效度问题。教师应该关注具体运算阶段儿童的一一对应能力或者形式运算阶段儿童的演绎推理能力。在某种程度上说，皮亚杰描述的结构

是种非正式直觉,它可以是正式教育的基础,因此教师可以从中获取知识。然而,开放式问题就在于:皮亚杰认知结构理论是通过何种方式解释说明学术认知的?具体运算能多大程度具体解释儿童在代数或者阅读方面的表现呢?

越来越显而易见的是,皮亚杰的认知结构理论对学术知识的解释十分无力。例如,在青少年科学方面,正如我们所指出的那样,皮亚杰理论解释了演绎推理的诸多理论,然而这只是科学事业的一部分。同样,在数学领域,皮亚杰理论解释了一些关于一一对应和等值的基础概念,但没有大量叙述儿童计数能力,也没有详细描述儿童代数问题解决的技巧。尤其是皮亚杰理论并不解释具有象征意义和经过编码的知识。因此,我们似乎较少将皮亚杰理论概念用于阅读、解码(一种阅读技术)水平,或者理解水平。简言之,尽管皮亚杰理论可以说明一些基础认知结构,但它自己并不专注于此,因此尤其不能直接应用于学术知识的基本方面,而且不能推广到普遍文化水平。虽然该理论对这种非正式"直觉"进行了一对一的观察,但它并没有对这些直觉进行明确的文化精细加工。因此,弥补直觉和形式化之间空白的努力受到了阻碍。

皮亚杰理论为什么对知识的文化形式较少关注呢?皮亚杰(1970)认为教育是涉及儿童与社会之间互动的辩证过程。"教育是让儿童适应成人社会环境,换句话说,依据属性相同的集体现实改变个体的心理生理建构。"(p.137)文化尝试着向儿童传播它的智慧、思维模式、知识以及价值观,儿童尝试着同化吸收文化智慧并最终对它作出贡献,对它进行修正。例如,在数学方面,几个世纪以来,文化经过不断被编码、被改写程序,变得越来越清晰明确,它被赋予了很多象征性的原则以及那些教育系统尝试灌输给儿童的附加内容。这种累积的智慧力量强大,能在儿童同化认知结构时起到很大作用。如果能做到这些,儿童就可以为知识的文化派生作贡献了。

尽管对"集体现实"的主要作用有表面认识——文化智慧,但皮亚杰理论并没有对真正理解它作出巨大贡献。作为一名遗传学家,皮亚杰主要关注基础发展,并不关注知识的非文化形式。因此,它对一一对应的概念而不是代数运算感兴趣。皮亚杰专注于学校环境外而不是学校环境内的认知操作观点和模式。另一种说法是,皮亚杰对知识的生物学形式而不是社会学形式感兴趣,皮亚杰(1971)强调:

我们省略了形而上学和意识形态的模式的知识,因为它不是严格意义上的知识,不是任何生物适应的延伸,而是智慧的形式或是一种价值调适,以便于代表社会生活和文化超级结构的反应。我们并不是要怀疑它对人类的重要性,它仅仅表明该问题有所不同,不再直接是生物遗传领域的问题罢了。(p.268)

所以,皮亚杰理论是基于康德的认知分类学说而来的,它关注生物遗传,轻视社会知识。

因此,如果教育充分关注文化适应,即文化智慧的累积传播,那么对皮亚杰理论的解释就被限制在学术知识方面了。最后,我们并不清楚在皮亚杰认知结构理论和那种学校学习中涉及的认知结构之间是否具有强有力的关系。从很大程度上说,该问题是

经验主义的,因为我们对学术学习中的认知过程知之甚少。我认为,有效的方法是让那些皮亚杰学派心理学家对学术认知进行直接的调查研究,以此决定皮亚杰学派的概念是否有用,或者说是否需要发展新的理论。对教育来说,皮亚杰认知结构理论只是一个初步探索。

结　　论

皮亚杰理论产生的多条原则既能深入理解儿童,又能为教育事业提供普遍指导。该原则是先进教育方法的基础。与此同时,我们必须承认对该理论存在误解,这有时会导致人们对皮亚杰观点过于表面化和过于严格的应用。更为重要的是,我们必须清楚皮亚杰理论属于专业理论,它未能考虑教育中至关重要的问题。尤其需要注意的是,皮亚杰是一名遗传学家,他的理论以生物学、康德的分类为基础,关注他所认为的一般人类思维分类,他几乎没有提及以自然文化为基础的知识形式,这其中就包括学校教育。

考虑到皮亚杰理论的局限,说我们有时过于依赖皮亚杰而导致对理解教育和实践教育产生了不利影响是不为过的。通常,我们告诉教师皮亚杰希望我们观察儿童,但之后我们展现出的却是皮亚杰已经观察得出的结果。我们通过儿童不具有守恒能力证明他们的特殊性,但我们并不能描述他们进行加法的独特方式。皮亚杰学派虽然宣扬儿童中心观,但却通常持皮亚杰中心观。

对教育的有效贡献需要在利用皮亚杰框架的基础上超越皮亚杰理论。这种方法还需要在教室这样的社会情境中或者在大的社会学校生态背景下尝试理解自我导向的学习。它需要对学术知识结构和普遍文化知识进行特别关注,需要运用灵活的方法对与教育直接相关的认知结构进行研究。通过这些途径,我们才可以开始理解儿童教育。

鸣　　谢

编者在此感谢以下同事对本文的宝贵意见:凯西·黑贝尔、简·科内兹、利昂·列维、芭芭拉·米恩斯、爱丽斯·克内科以及玛丽琳·王。

文献总汇

Gibson, J. J. *The senses considered as perceptual systems.* Boston: Houghton Mifflin, 1966.

Ginsburg, H., & Koslowski, B. Cognitive development. *Annual Review of Psychology*, 1976, 27, 29–61.

Ginsburg, H., & Opper, S. *Piaget's theory of intellectual development: an introduction.* Englewood Cliffs, N.J.: Prentice–Hall, 1969.

Hawkins, D. *The informed vision.* N.Y.: Agathon Press, 1974.

Kohl, H. 36 *children.* New York: New American Library, 1967.

Kohlberg, L., & Mayer, R. Development as the aim of education. *Harvard Educational Review*, 1972, 42, 449–96.

Murray, F. B. Acquisition of conservation through social interaction. *Developmental Psychology*, 1972, 6, 1–6.

Piaget, J. *The child's conception of the world.* London: Routledge & Kegan Paul, 1929.

Piaget, J. *The science of education and the psychology of the child.* N.Y.: Orion Press, 1970.

Piaget, J. *Biology and knowledge.* Chicago: University of Chicago Press, 1971.

Piaget, J. Intellectual evolution from adolescence to adulthood. *Human Development*, 1972, 15, 1–12.

Shayer, M. Conceptual demands in the Nuffield 0–level physics course. *School Science Review*, 1972, 186, 26–34.

Sinclair, H. "Piaget's theory of development: The main stages" In M. F. Rosskopf, L. P. Steffe, & S. Taback. *Piagetian cognitive –developmental research and mathematical education.* Washington, D.C.: National Council of Teachers of Mathematics, 1971.

Sinclair, H. In T. C. O'Brien, *Implications of Piagetian research for education: Interview with E.M. Hitchfield.* St. Louis: Teacher's Center, 1976.

Vygotsky. L. S. *Thought and language.* Cambridge, Mass.: MIT Press, 1962.

皮亚杰对早期儿童教育的影响

〔美〕米莉耶·阿尔米 著
左志宏 译
张 野 审校

皮亚杰对早期儿童教育的影响

The Impact of Piaget on Early Childhood Education

作　者　Millie Almy

原载于 *The Impact of Piagetian Theory on Education, Philosophy, Psychiatry and Psychology*, edited by F. B. Murray, Baltimore, Maryland, USA: University Park Press, 1979, pp.159–189.

左志宏　译自英文
张　野　审校

皮亚杰对早期儿童教育的影响

皮亚杰理论的现状

谈及皮亚杰对早期儿童教育的贡献，令人想起一位6岁女孩的母亲，她刚刚读了《儿童早期逻辑的发展》一书，就问女儿："萨莉，如果我有4朵天竺葵和6朵兰花，我是天竺葵多，兰花多，还是花多？""花多。"母亲对女儿的回答颇为欣慰。然而，几天后，母亲说天竺葵都干了需要浇水时，萨莉说："哦，我不知道这些就是你说的天竺葵。"

对这样的故事当然不应做过度推断，但是若觉得因为有了皮亚杰的理论而使早期儿童教育成为一种新颖而卓越的教育，这种想法也是值得斟酌的。正如这个不知道什么是天竺葵的孩子一样，我们面对的是一个需要进行清晰界定的领域（早期儿童教育），再加上一个应做动态的而非静止不变的理解的理论。甚者，有关早期儿童教育领域和皮亚杰理论什么时候及何时汇合的证据，在许多地方可谓比比皆是，但对于资源有限的研究者来说，一些证据并非轻易可以拿到。

早期儿童教育的定义

教育学百科全书将早期儿童教育的年龄范围界定为两三岁至8岁。根据皮亚杰的理论观点，这一年龄范围（p.159）正好处于前运算阶段并开始向运算性思维过渡。然而，也有认为早期儿童教育年龄终止于6岁或将教育课程前展到婴儿期的。

关于早期儿童教育定义的另一个问题源于这样的事实：早期儿童教育，尤其是对于6岁以下儿童的教育，是相当多元化的。大多数儿童5岁时入公立学校学前班，现在越来越多的4岁儿童就上学前班了。其他儿童则加入游戏小组、合作式幼儿园，或者父母参与的幼儿园；一些小家伙则在家上课，教师或父母及教育工作者登门教学。越来越多的孩子参加一些课程，这些课程的目的并不是教孩子而是照料他们。尽管这样，这些课程除了时长与幼儿园不一样，其余与幼儿园颇为相仿。当然，这些课程中，芝麻街和电子公司等

电视节目被带到这些孩子面前,以及那些不能接受良好早期教育的孩子们面前。

虽已清楚皮亚杰的理论对于婴儿教育有着深远的影响,但本章却要集中探讨其对2—8岁儿童教育的影响,自然也会提及可能被称为早期儿童教育"主流"的东西,这些教育课程均得到公共资金的扶持。大多数教育是在公立学校进行的,但也有一些,比如开端计划(head start)及其他创新性课程,并不是在公立学校进行的。对合作式、私立和专有学校着墨不多,并不意味着受皮亚杰理论的影响较少,而是有关这些学校的信息,除一些例外,基本上所知不多。

皮亚杰的理论

如果不对早期儿童教育进行界定,那么就很难对皮亚杰理论的相关要素进行清晰描述。这不仅是因为皮亚杰的写作行文晦涩难懂(大家知道他本人也承认这一点),还因为他的理论是动态的,并非一成不变的。虽然皮亚杰未对其50年前定下的宏论基础进行调整,但他却不断探索新问题,不断有新发现,其间对一些观点进行了修正,而对另一些观点则予以加强。如其所言,他是自己理论的"首席修正主义者(chief revisionist)"(Piaget,1970a)。而且,皮亚杰的国内外(p.160)研究同行做了不少研究,一些研究结果强烈地支持他的理论,验证了他的发现,但一些研究则对其理论的某些方面提出质疑。更麻烦的是,一些皮亚杰理论的美国解读者,尤其是那些对其理论的教育应用感兴趣者,这些人受到行为主义的训练,竟将皮亚杰的理论同化进行为主义理论之中。于是我们发现皮亚杰被描述成了一位成熟论者,或被称为"学习理论家",将学习行为变化归因于外部刺激——虽然皮亚杰并非只关注学习,更关注智慧发展的内在机制(Piaget,1970a)。

不阐释皮亚杰理论中的术语,就别指望去分析其理论对早期儿童教育的影响。这不仅因为理论是皮亚杰阐发的,而且也只有在其理论体系内才能说明白。在尝试这样做之前,似乎宜先讨论一下可以彰显其影响力的证据性质。

证据来源。弗拉维尔(Flavell)(1963)注意到皮亚杰的早期研究,主要是1920年至1930年间的,很快将其翻译成英文,但是其后的翻译速度越来越慢。相应地,一段时间内,大部分儿童心理学教材中的参考文献,某种程度上仅限于皮亚杰的早期研究[①]。

弗拉维尔的工作,为学界提供了统览皮亚杰理论及其研究的机会,这自然引发了学界,尤其是心理学家们对其日益浓厚的兴趣。有两本稍早些的书籍,也许对早期儿童教

---

① 由亚瑟·T.杰西尔德(Arthur T. Jersild)主编的《儿童心理学》(*Child Psychology*)(Prentice-Hall,New York,1954;Englewood Cliffs,N. J.,1960,1968,1975)被广泛使用,在其1954年版中,参考了4篇皮亚杰的文献,皆为其早期研究。1960年版引用了9篇皮亚杰的文献,大多数也为其早期研究,不过还包括了《智力起源》(*The Origin of Intelligence*)与《逻辑思维的发展》(*The Growth of Logical Thinking*)两本书。1968年版有19篇皮亚杰的文献,引自其14篇/部文章和专著。1975年版引用皮亚杰文献的数量增至36篇/部。

育有更直接的影响。其一是为杰罗姆·布鲁纳(Jerome Bruner)(1960)的《教育过程》,让大家注意到皮亚杰对课程修订的看法,引发了皮亚杰所提及的小学课程改革。其二是J. 麦克维·亨特(J. McV. Hunt)(1961)的《智力与经验》(p.161)更直接关涉儿童早期,推动了20世纪60年代美国联邦幼儿法案的通过。虽然两部书籍中作者对皮亚杰理论多少有些一家之言,但他们却激起了学界有关该理论教育意蕴的浓厚兴趣。

有关这种兴趣的证据源之一,就是在《教育索引》中所列期刊中查找主题词"让·皮亚杰"[1]下的文献。在1934—1959年,查到15篇文章,其中8篇是1959年刊出的。相比之下,下一个10年间,可查到62篇文章,且探讨皮亚杰理论应用的文章稳步增长。至20世纪70年代,每年特别探讨皮亚杰理论教育应用的文章约3至12篇不等。

《教育研究》作为教育资源信息中心(ERIC)期刊系统,是另一个相当不错的甚或更棒的证据源。该系统中除了研究报告(或许发表或许未发表),还包括课程指南、演讲、会议论文等。发现在1968—1974年,引用皮亚杰文献的文章在1971年之前平均每年递增2篇,而1971年后平均每年则会增加17篇。

涉及皮亚杰理论直接导向教师的书籍越来越多。这些书籍在可读性、对教育聚焦的程度以及对皮亚杰理论传递的忠实程度方面,差异甚巨。或许最精华的当属一本只有60页的《教师的小皮亚杰》(*Teacher's Petit Piaget*),这本书短小精悍,对皮亚杰理论富有洞见,直指对教师教育实践的建议(Charles, 1974)。在引言中作者遇到了所有作者都会遇到的问题,他坦言:"因为(观点)是提炼出来的,所以,自然不能传递可见于皮亚杰原作中的意境氛围。"(Charles, 1974: iv)

与有关阐释皮亚杰理论的书籍增多的趋势相一致,有关早期儿童教育的教科书不断涌现,几乎所有教科书都关注皮亚杰理论。然而,这些教科书对皮亚杰理论阐释的复杂程度却颇不一致。一些作者只引用了对皮亚杰研究进行解释的文献(p.162),而另一些直接引用了皮亚杰的研究。一些学者展示了皮亚杰理论的若干方面,而另一些则只论及了一两个概念。这些书籍对别的理论家的观点进行折中,对皮亚杰理论的某些方面提出些疑问。然而,毋庸置疑的是,皮亚杰的理论已经广泛渗透在当下的教科书中,这与10年前其理论甚至他的名字都鲜有提及的状况形成了强烈对比。

相比于研讨会或工作坊,书籍和文章或许不能为那些对皮亚杰感兴趣的老师提供更多的支持。在研讨会或工作坊中,同行之间的互动交流,使教师对皮亚杰的理论有更清晰的理解,这比单单阅读理论强多了。应该可以通过一些渠道来估计专门研讨皮亚杰理论及其教育应用的研讨会或工作坊的数量。或许最早的会议应该是1964年在康奈尔大学和加利福尼亚大学伯克利分校举办的认知研究和课程发展会议,皮亚杰是会议的主要发言人。毋庸怀疑,皮亚杰清晰地记得自那以后自己曾多少次前往美国发表有关早期儿童发展或者教育的演说。或许他也知道其他日内瓦学派成员参与某一大会的

---

① 德拉·佩雷蒂(Della Perreti),专题会议文章,加利福尼亚大学教育学院,伯克利,1973年3月。

次数或是那些自1970年来就每年举办的会议——皮亚杰学会(Jean Piaget Society)在美国东海岸举办的各种会议和美国西海岸聚焦于皮亚杰理论和专业协助(Helping Profession)的各种会议。如此规模的大型会议或许能吸引那些对皮亚杰理论已有涉猎的人群。此外,譬如那些由皮亚杰学会、葛拉斯堡罗州立学院(Glassboro State College)和聚焦于皮亚杰理论的课程应用的人所赞助的工作坊可能对教学实践有着更为直接的影响。全国有多少个相似的工作坊?有多少个服务于早期儿童教育教师的课程关注了皮亚杰理论?又有多少高等院校的课程极大程度参考了皮亚杰的理论?对于这些疑惑,或许在将来的某一天,一些有志之士能够找到答案。

基于皮亚杰的观点发展起来的早期儿童教育课程的数量,是进一步证明皮亚杰影响力的又一证据。相关的课程范围很广,从那些已发表并通过操作性材料(manipulative materials)所实施的课程,譬如拉瓦泰利(Lavatelli)(1970)的课程,到那些在各种刊物上展现出大量细节的课程,譬如魏卡特(Weikart)(p.163)(Weikart et al., 1971)和凯米(Kamii)(1972)的课程,再到那些发展成为特定学校系统或者特定研究项目的课程。后者中的一部分可以从ERIC系统中查询到。一些课程提供了课程理念,或者包含清晰体现它们与皮亚杰理论渊源的任务。而另一些课程,即便它们由对皮亚杰理论充满兴趣的学者发展而来,却并没有表现出与以往传统课程清晰的差别。

考虑到皮亚杰的思想对早期儿童教育实践影响之深,采集证据最好的地点莫过于课堂了。其原因是教师尤其是早期儿童教师,观察儿童的活动可能仅是纯粹基于直觉,此种方式并非无法与皮亚杰理论进行比较。对课堂行为进行观察所获取的信息量可能远不如直接对教师和儿童进行访谈。判别皮亚杰所提倡的课堂与传统课堂,最关键的因素并不是儿童或老师如何活动,而是他们对于其所做之事的理解。

由于时间和资源的限制,笔者在这里无法充分展示有关皮亚杰影响的所有证据来源。然而,笔者的个人经验可以证明某种事实:许多教师受到皮亚杰的影响,已经开始质疑他们早先给儿童提供的各种活动的意义。并非我遇见的所有教师都已经达到这个层次,但似乎所有教师对皮亚杰都有或多或少的了解。这与我第一次谈论皮亚杰的情况已大不相同:当时我总能预见他们问我的第一个问题“皮亚杰的名字怎么写”。距离这个问题,至少5年过去了。如今大部分教师都知道如何拼写皮亚杰的名字,甚至他们中的一些对于如何将皮亚杰的理论应用于实践有着自己的看法!

理论近观。那些初次发现皮亚杰理论激动颤抖着的早期教育教师们,与许多认为很难去把握皮亚杰理论范畴的美国教育工作者、心理学家们,站到了一个阵营。任何一个仅受过单一课程(如心理学)训练的人,如何轻易地理解生物学家所提出的“有关有机体和环境之间关系问题”的理论,这样的思考使“问题”变成了“知识”的范畴(Piaget, 1952:245)。为了运用心理学的方法解答认识论的问题,皮亚杰“尝试以知识的来源与发展建构知识的机制。”(p.164)(Piaget, 1971:21)。再者,皮亚杰理论所关注的,并非任何一个个体的知识,而是一个更为宏大的问题:知识是如何增长的?“科学知识是通过何

种方式从最初的知识，在不充分论证中发展，最后被该学科领域的专家进一步论证以达成共识？"(Piaget，1971：26–27)。类似这样的问题，在皮亚杰的发生认识论中得以阐释。

这样的问题似乎离长久以来幼儿园课程体系中的游戏，所谓有准备的活动以及初级阅读、写作、算术这些代表一年级的事物都非常遥远。然而，每个人只要稍加了解皮亚杰的作品就会发现：皮亚杰有关儿童的观察以及他和他的员工所组织的临床访谈揭示的正与他们的课堂经验相关。这确实是真的，尽管皮亚杰并未对学校学习做过研究。

还需加以说明的是，皮亚杰也从未试图建立一个建构主义的理论。在皮亚杰探讨教育问题的有关书籍(Piaget，1970b；1973c)和演讲之中，关于好的教育有哪些要素构成这一问题，他的观点非常清晰。毫无疑问，一方面，皮亚杰对于那些关注儿童自发活动的方法给予了很高的评价；另一方面，他同时也支持"实验式教学法"——系统地学习教育方法和项目指导。许多由此种方法和项目所引发的问题，只能通过严格控制的研究，才能得到解决。

一名教育现场的观察者，注意到皮亚杰的理论晦涩难懂，而它的多种译作又影响了近期课程的发展。这也要求他必须发表何为最佳译法的相关声明(Gaudia，1974)。我们总认为，任何一位苦心钻研、试图理解皮亚杰的理论并为教育作注的教育者，怀着获得认可的期望，都可以被原谅。然而，这恰恰是忽视了皮亚杰在探求某一最为有效的教学法这一问题上的坚持。

皮亚杰的理论存在多种不同的译法，这并不足为奇。该现象也揭示了一个基本原则：新信息会被已经存在的认知结构所同化。(p.165)有人表示，如果人们没有彻底拒绝该理论，那就使皮亚杰的理论适应人们原有的信念。更有甚者认为，从人们对其理论产生兴趣的那一刻，或在其书籍被阅读的那一刻，不同的见解就已经产生了。譬如，在20世纪60年代早期，许多人认为皮亚杰是一个成熟论者。他们了解皮亚杰早期的学说，却很少关注他后期的作品。近期，教育工作者开始关心干预和训练是如何影响观念持续不断地发展的。英海尔德(Inhelder)、辛克莱(Sinclair)和博维(Bovet)在《学习与认知发展》(1974)一书中提到了对这些问题日内瓦学派的回答可能最终将被采纳。但假如60年代的历史可以提供一些预演的话，那必定是这些新观点，正如早期观点一样，总是需要时间才能被人所理解。

尽管冒着将皮亚杰理论做个人化理解以符合自身知识偏好的风险，但对于儿童早期教育工作者而言，最有效的方式还是将皮亚杰理论的重点一一列举出来。这些重点，首先源于皮亚杰理论；其次，它们基本上已经被学界所认同。

一、知识是建构而成的。

二、建构是一个积极的过程，可以从两个方面看：一是儿童直接作用于环境，二是建构过程中儿童保持精神活跃。

三、建构是渐进的过程，包括三个主要阶段。第一阶段，即感知运动阶段，这一阶段持续到儿童大约一岁半的时候。伴随着一系列心理表征，进入第二阶段具体运算阶段，

再依次发展到形式运算阶段。早期儿童教育的主要关注点的次阶段,在本章节中定义为前运算期,该阶段开始的标志是符号化过程的形成,即儿童可以用语言或头脑中的形象将一个事物去指代另一个事物。在该阶段的后期,儿童发展出更系统、更具逻辑性的思维,而这样的思维方式显示出儿童守恒能力、处理类包含和系列化问题能力的发展。看起来,不论是前运算期的相关研究还是教育文献,都更多地关注儿童在第二阶段后期的表现,而几乎忽略了前期。(p.166)尽管最近日内瓦学派发现儿童首先掌握的是质性认同(qualitative identity)和功能性依赖(functional dependencies)(Piaget, 1973a: 712; Sinclair, 1973),但这个结论对于大部分研究还是成立的。

四、"事实上,行为的情感、社会、认知层面是不可分割的。"(Piaget, Inhelder, 1969)"智慧功能的发挥,依靠情感作为其能量来源,但情感并不是它的结构。正如汽车的行驶依靠汽油,但发动机的运行并不会改变汽车的结构。"(Piaget, 1954)

五、语言并不是思想的来源,反之,它的发展源于符号化的过程。口语表达既可能展现也可能掩盖儿童思维的本质。

六、儿童知识发展的所有领域与感知运动阶段相关,甚至植根于此。尽管如此,不同种类的知识还是可以根据其不同来源加以区分的。儿童物理知识的发展直接源于其对客体事物的探索。在儿童协调他自己的行为与客体的关系时,儿童逻辑数理能力也得到发展。这些领域知识的发展,影响了其他领域,所以不仅儿童的认知得到发展,"幽默、情感、社会和道德反应也因此融合为一体"(Piaget, Inhelder, 1969: 128)。"具象"与"实际操作"有更明显的区别,即前者聚焦于指定情境的静止部分,而后者关注其变化。(Piaget, 1969)

七、皮亚杰及其共同研究者已经追踪研究过这一系列领域的内容。尽管教育工作者近期的兴趣似乎仅仅停留在数学和逻辑上,而另一些研究又仅仅研究客观世界,儿童对物体、空间、时间的看法及其因果关系;但是,在早期的一些研究中,研究者研究过儿童道德判断所展现出的儿童对社会生活的看法以及儿童在对话、解释和提问中所展现出来的语言能力。皮亚杰也通过对儿童模仿和游戏的观察研究其心理表征的发展。除了个别研究,大部分此类研究为横断面研究,而非纵向追踪研究。(p.167)这些研究显示出在不同领域的发展过程中,有可参照的发展序列。总的来说,追踪研究和跨文化研究已经证实了这一系列的发展序列。

八、有四个要素可以用来解释儿童从一个阶段过渡到下一个阶段。其中前三个是传统意义上用以解释儿童发展的,后一个在皮亚杰看来是用来统合协调前三者的。第一个要素是成熟。第二个是客观环境的经验,这包括了不需要特定知识简单施加于物体的动作、从物体中抽象出来的物理经验以及儿童通过探索自身和物体关系得到的数理逻辑知识。第三个要素是社会环境的影响。在这点上,皮亚杰指出,需要考虑的是儿童与同伴以及家长的合作。第四个,也是最关键的一个要素即平衡,也就是个体将新知识同化到已有的认知结构,或者调整已有认知结构以适应新知识所展现出的适应自我

调节与自我更正的过程。正是儿童自己的活动本质上引发的动机,决定了儿童的思维发展从低一级的水平发展至高一级的水平。

为了使其理论更加完善,皮亚杰还给出了探究儿童思维的方法。皮亚杰和他的同事在多年的研究中设计了大量的任务、实验,用以探索儿童在不同领域的思维方式。临床访谈法,也被称为"关键探索法(method of critical exploration)"(Inhelder, Sinclair & Bovet, 1974)。这一方法提供给具有全面理论背景以及丰富访谈技巧的访谈者更多的维度,以建立有关儿童回应的认知应用的假设,以及多样化的方式在访谈情境中检测提出的假设。

以上有关皮亚杰理论信条的简要框架以及他所使用的一些研究方法,暂未考虑支撑其理论的研究,也没有加以延伸或者提出质疑,但确确实实为探讨皮亚杰理论提供了充足的框架以及影响早期儿童教育课程及指导的各种方法。(p.168)

回顾性分析

理论确实有助于实践,但是任何试图对某一特定理论应用于教育实践影响进行的分析总会引发出许多问题。这也需要理论适当地与理论者本身分离(Ammon, 1974)。在当前的例子中,皮亚杰并未选择任何特定的项目作为他的理论真正应用于实践的例子。而另一方面,他又毫不犹豫地在真实的教育场景中进行观察,并表现出对某些方式的偏爱。尽管如此,在我们找寻皮亚杰的理论影响力的证据的过程中,我们需要更有效的测试方式,而不是仅仅用那些他所偏爱的方式。

尽管在近十年的时间里,非常多的注意力集中于基于某一特定教育理论的早期儿童课程,但对于某一特定项目受某一特定理论的影响程度的评估,我们却鲜有相应的指导。然而,一个项目究竟会被何种理论影响? 我们有三种判断方式。

第一种方式也被称作"机会主义者的辩护"。比方说,某个项目的投资者或老师,发现在皮亚杰的理论中,游戏被视为同化途径之一,所以会提供大量的时间用于儿童自发游戏,从而声称他们的项目是基于皮亚杰的理论。在把皮亚杰理论奉为权威的项目中,我们可以发现大量这类"机会主义者的辩护"。[①]

第二种皮亚杰理论的应用方式更为直接,或许可以被称作"理论应用于实践"。该方式对理论的选择经过了更为审慎的思考,同时也包括更多的反思。(p.169)在英国现代幼儿学校中,皮亚杰的理论被以此种方式应用于实践。布里尔利(Brearley)和希钦菲尔德(Hitchfield)表示,正如以下这个例子,"在工作中通过对儿童的日常观察,每一名教师都学会了那些若希望教育得当,教师们必须留心的儿童发展准则。将每一个活动都

① 教育工作者们倾向于使用此种理由。我一个学习物理的同事,曾经与教育工作者们一起工作,他表示科学家们通常会引用理论或是研究结果来挑战一种观点或是程式。但老师们却直接引用此种权威结果。

划分为独立的心理成分，以这种方式，皮亚杰帮助我们发现儿童思想及行动中成功或失败的发展意义。他们利用皮亚杰的理论不仅为了证明教师在观察这一事实，更多的则是让教师的观察更有意义。

第三种应用皮亚杰理论的方式与前两者有着极大的不同。在此种方式中，教育实践似乎是为皮亚杰理论做例证。皮亚杰的理论，是一种认识论，而非教学法，故将之应用于课程之前，首先要求把其理论转换为教学法。正如康斯坦斯·凯米（Constance Kammi）所预期的一样，只有极少数的人有此等恒心与毅力去处理这样的转换。因此，我们发现相对而言只有较少一部分项目属于一贯的皮亚杰主义者。对于这一点，我们毫不意外。[1]

可以想象，皮亚杰理论中那些与传统教育实践及理论更为一致的要素会比其他一些较为新颖的要素更容易被广泛接受。因此，发展阶段的概念、系列的概念以及对活动的重视，显然会比平衡这样的概念有更大的影响力。而早期儿童教育的教科书也证实了这一点。（p.170）如果提到皮亚杰理论，他们更倾向于讨论认知发展阶段以及儿童的活动。皮亚杰理论的其余部分则较少受到关注。

认知发展阶段

皮亚杰认知发展阶段理论，包括每个阶段所展现出的个体的认知冲突以及进入下一阶段所要达成的条件，已经受到美国早期教育思想的认可与支持，尽管个别心理学家对此概念的实效性提出了质疑（Kessen，1962）。精神分析学派理论、教育工作者哈维格斯特（Havighurst）正式发表了他有关“发展任务”的概念（1949），这一概念根源于G. 斯坦利·霍尔（G. Stanley Hall）的理论，参考了格赛尔（Gesell）的年龄划分，对发展任务概念有着直接影响的埃里克森（Erikson）（1950），也曾对幼儿教育产生大量直接的影响，尤其是对幼儿园的教师。

对于那些对发展任务感兴趣的教师，皮亚杰的认知发展阶段理论可能被视为对于

---

① 关于这一方式的教育可行性，仍旧处在争议之中。约翰·杜威（John Dewey）在《教育科学之源》（*The Sources of a Science of Education*）（New York：Horace Liveright，1929）一文中曾发出这样的警告：“用已经富有科学声望的研究成果去回答教育之外的问题，可能可以迅速到达短期的效果。但主要的方式实际上却是一种放弃与屈服……这是对发展的遏制。它阻碍了我们的思想，而思想恰恰又是所有进步的最终来源。教育……应把科学涵盖于其中。教育的过程，产生了许多值得更深入研究的问题，而这样的研究反过来又对教育过程产生影响，改变教育停滞不前的状态。因此，我们需要更多的思想、科学以及其他。这是一个永恒的过程”。（p.77）另一个类似的观点，在约瑟夫. J. 施瓦布（Joseph J. Schwab）的《实践：课程的语言》（*in The practical*：*A Language for Curriculum*）（Washington，D.C：National Education Association，1970）中得以表述：“课程领域停滞不前”，而造成此局面的原因正是由于其以一种根深蒂固的未经检验的错误的方式依赖理论。这种方式包括“将借来的理论作为其课程目标和过程的根本原则”（p.2），不论是杜威还是施瓦布都没有否认理论的重要性；相反，他们都坚持理论应该一直伴随“实践的艺术”。

他们所熟悉的理论的进一步精细化。但这并不是把皮亚杰的发展阶段理论等同于埃里克森的理论。的确，皮亚杰阶段论的特定的概念在刚接触时并非很容易掌握。儿童发展过程中认知结构的转变导致了每个阶段儿童的思维方式相较下一个阶段有着质的不同。对于很多教师而言，理解这样的论述并非易事。

回顾一下从学前班教师到小学三年级教师有关皮亚杰的早期讨论，可以明显地发现很多教师从直觉层面认识到儿童思维的质变发生在小学二年级。她们探讨到，早先，如果她们希望以传统的方式使儿童学会某种特定的程序，就不得不全程参与，并一次教授一步。但更大一点的儿童能更好地理解自己需要做什么，将其记在脑海中并连贯执行。她们还谈论到，改变任务的形式可以使先前表现良好的学生感到困惑。反思教师们所给出的案例，显然她们正在探索"抽象性了解"与"操作性了解"的区别以及项目的重要意义：在此类项目中，提供线索最大化，给予儿童正确反馈，并且较少需要儿童去转变任务的形式。(p.171)

但是在另一方面，教授更为年幼、年龄跨度较窄的教师，不知为何较少愿意参与对儿童思维特点的界定中来。她们不喜欢皮亚杰理论中有关前运算阶段儿童思维消极的部分(譬如未形成思维的可逆性与守恒概念)。时不时地，她们也会谈及一些儿童在思考过程中产生困惑的实例，但仅仅视为儿童缺乏经验的有趣故事，而非探索儿童信息加工过程中思维结构的证据。她们所了解的联想主义心理学更是加深了她们关于儿童的信念：解除儿童困惑的方式，便是有区别地指导他。有一个很好的例子可以证明这点：有一名幼儿园教师参加发展心理学的课程，课程要求大家对儿童进行皮亚杰式访谈。而在报告过程中，该教师声泪俱下地表示她无法完成这个任务，因为她无法接受孩子有不知道的地方，并认为这是由于她没有把孩子教好。

毫不奇怪，很多教师表示皮亚杰的理论需要给年幼的孩子提供更充分的信息。许多在20世纪50年代后期发展起来的数学及科学类课程都用皮亚杰认知发展阶段论来论证自身的合理性。然而，皮亚杰认知发展阶段在不同课程中的重要性却不尽相同。有些人接受了学前期甚至一年级孩子前运算期的思维特点，而另一些人的重心则放在如何调整经验，帮助孩子更好地向运算期思维转变。不论课程的立场有何不同，守恒概念都被认作儿童思维转变的指针，而分类和排序又被视为守恒的前兆。1960年以后，原先仅占课程中较小比重的分类及排序的练习，其比重保持稳定的增长。这不仅发生在学前班及小学一年级的课程中，在更年幼孩子的项目里也是如此。[①]

那些关注皮亚杰认知发展阶段论的垂直维度的项目，表现在前运算期与运算期的转变，同时也关注了阶段论的水平维度，表现在儿童经验的广度上(Bussis，Chittenden，1973)。(p.172)全方位了解儿童有效建构知识的方式，显示儿童拥有一种更为广泛的经

① 此类论述基于对我们研究的分析——《二年级的逻辑思维》(*Logical Thinking in Second Grade*)(New York：Teachers College Press，1970)。

验。此种经验从儿童的创造力,检测自己的组合与排序系统以及解释自己的境遇的能力中所获得。这类经验包括了教材及练习材料中广泛使用的诸如颜色、大小、形状的分类。同时,为了彻底贯彻皮亚杰的理论,它也应包含更加贴近儿童经验的实际问题。

活 动

许多教育工作者在阐释皮亚杰知识建构理论中对活动的重视时,倾向于理解为儿童必须处理好自身所处的环境。目前来看,这是一个正确的理解。同时,这也是一个影响早期儿童课程的重要概念,其影响力不亚于认知发展阶段论。至于皮亚杰的认知发展阶段论,它被公众所广泛接受,在某种程度上,受益于早期理论研究者为其开路。但在很多教育工作者看来,关于儿童活动这一方面,皮亚杰仅仅是拾起杜威所丢下的。从那些与接受家庭教育的孩子相类似的活动开始,在杜威学校中就读的儿童,经历了由十二三岁年纪所主导的有序推进过渡到学科中的各个项目的过程(克雷明,Cremin,1961:135–142)。正如克雷明指出的,并非所有自称杜威信徒的人,都可以理解活动课程生效的前提是教师对学科知识系统的掌握以及儿童普遍经验的了解。因此,在20世纪50年代后期,被杜威及进步主义教育视为瑰宝的活动课程,在许多学前班及小学低年级的案例中,失去了它的活力。尽管活动仍广泛应用于幼儿园课程,但是人们已经很少考虑其对儿童认知方面的作用。

较晚受到杜威理论影响却较早接受皮亚杰理论的英国现代幼儿学校的执行方式在很大程度上推进了皮亚杰理论中的活动,部分恢复了其在早期儿童教育课程中的相应地位。尽管,教师演示的方式绝不可能从学前班及一年级的课程中消失,但在观看教师将X填入小方格中、在线条内标记颜色的同时,越来越多的儿童在学校中开始拥有自己去观察、探索、实验、尝试甚至无所事事的机会。(p.173)

我们只能希望,皮亚杰的信徒们可以比当年杜威的信徒们更好地理解活动的目的以及活动在儿童智力发展中的作用。连皮亚杰本人都曾质疑过,那些认为"仅仅靠感知物体以及个体自身的理解就可以达到儿童实际动手操作效果"的教育工作者们如何彻底地理解亲自动手操作在儿童智力及知识发展中所扮演的重要角色(Piaget,1973b)。皮亚杰还认为:"儿童的行为只有在儿童全身心投入、持续参与的过程中才具有建构意义,尽管这个过程包含许多看上去毫无意义又耗时的尝试。"他进一步说:"儿童创建自己的假设,并通过亲手操作去证明它(或是推翻它),这一过程是必不可少的。"

而"无所事事",最终也可以帮助儿童智力的发展,只要他能保持思维活跃。当英海尔德、辛克莱和博维写到"儿童并非只能通过操作某一特定材料才能达到思维活跃;他可以不通过实物操作达到思维活跃,正如他也可以在实际操作的过程中保持精神的被动脱离"时,他们高度强调了思维活动的重要性。(1974:25)

首先理解儿童仅从物体本身获取一点点特定信息与儿童深入思考自己施加于物体

的行为的区别，我们就可以更好地理解皮亚杰理论中身体活动与精神活动的关系。尽管这一区别很少在描述皮亚杰理论的早期儿童教育课本中被提及(Hess, Croft, 1975)。

当一种课程为儿童提供广泛的活动，并且对儿童的精神活动与探索事物给予同样的鼓励时，我们才可以说它深受皮亚杰理论的影响。然而，皮亚杰理论的核心，并非在于我们上述所讨论的活动或者阶段论，而在于他的动力学理论，即儿童认知发展从一个水平发展至下一水平中所涉及的因素。(p.174)

转变中的因素

在认知发展阶段转变中起重要作用的四个因素中，最为关键的是平衡。这一因素也给美国心理学家及教育学家带来了最大的困惑。然而，这一因素被皮亚杰视为教学的根基。而转变过程中的其余三个因素——成熟、客观环境经验、社会环境的影响，是受到第四个因素，也可以称之为自我调节因素——平衡因素的调节。前三者皮亚杰认为是儿童发展的传统要素，它们是必需的但并不是充足的条件，它们也是通常儿童早期教育工作者们在制订计划时容易考虑到的因素。

儿童的年龄，一般被作为儿童成熟程度的粗略指标，会影响计划制订者对儿童能做什么、不能做什么的预期。以往关于早期儿童的标准研究，基本上是为这样的预期寻找科学基础。然而从20世纪60年代开始，此类研究受到了质疑。其原因在于某些心理学家提出只要有合适的方案，即使年幼的儿童也可以以先前认为完全不可能的方式学习。抛却这种乐观的看法，大部分研究者还是承认2岁儿童的课程设计与4岁或是6岁儿童的课程设计存在区别。即使没有其他原因，孩子的行为也存在明显的差别。

特别是为6岁以下儿童制订的教育计划，往往聚焦于感官体验。教室及游戏区的环境都体现了教师的这一信念：儿童需要许多操作及探索实物的机会。当人们更好地理解感官知识与数理逻辑知识的差别时，教师这一信念显现出新的意义。

正如早期儿童教育工作者们所计划的一样，当谈及儿童社会交往经验的本质时，皮亚杰的理论不仅为传统实践提供了依据，还阐述了新的可能性。儿童在社交活动中的合作行为帮助他们去自我中心化并能更好地理解他人的观点，从而对自身的智慧发展产生影响。皮亚杰关于道德判断的研究及有关教育的探讨也印证了建立在“相互尊重”基础上的师生交往和形成师生间“互惠”态度的重要性。(Piaget, 1973c：121)(p.175)

第四个综合性要素——平衡，如今在儿童早期教育专业学生的儿童心理测评中所使用，却极少出现在早期儿童教育的教科书中。造成人们忽视皮亚杰理论中这一重要概念的原因，某种程度上是由于人们未能充分理解皮亚杰对狭义的学习与广义的学习进行的区分。狭义学习的本质，是从儿童所置身的环境中汲取某些要素，而这又依赖于广义的学习。而广义的学习是一个平衡的过程，不仅包括顺应，还包括同化活动。在同化的过程中，儿童把新知识同化至自己原有的认知结构中。广义的学习在实际层面上

与发展过程是一致的。因此"发展的过程可以解释学习的某些层面,但学习的法则却不能解释所有的发展"。(Piaget,1969:238)

发展需要时间,儿童在他早期阶段花了很大比例的时间在玩这件事上,而游戏恰恰就是一种初级同化活动。只有当儿童经历了建构及检测许多行动方案、实践观念以及时间判断,他才开始反思自己并思考自身的一致性。

考虑到皮亚杰对学习所做的区分与传统美国式学习的不同,早期儿童教育文献中平衡及延伸概念的缺乏也并不奇怪了。然而我们也发现了一个很有趣的现象:在传统早期儿童教育的某些层面,尤其是那些与幼儿园发展关系密切的方面均包括了自我管理这一与皮亚杰平衡概念并不协调的概念。

尽管一些儿童早期教育工作者们愿意把部分教育过程划分到儿童的自我管理倾向,但相较其他概念而言,皮亚杰平衡这一概念看起来仍未很好地被人们所同化。我们不得不承认,美国心理学家有关人们认识偏好的理论对此现象肯定有其影响,但却不能彻底解释这一现象。除此之外,还有两方面需要我们思考。其一,心理学家们(p.176)对幼儿早期教育的发现以及针对贫困儿童相关教育方案的制定,给早期儿童教育带来全新的地位。他们所阐释的理论并非教师凭直觉就能想到的,而是需要教师有意识地去发现教育事实。尽管如此,他们也发现他们置身于一种大趋势里,即学前教育从大部分为民办事业转变至我们所期望的公共教育的一个重要组成部分。不论教师是否赞同这样的课程发展趋势,我们依然对置身于这样的改革充满期待。皮亚杰的理论为这样的转变注入了动力。但令人遗憾的是,仍有很大一部分课程项目设计采用狭义儿童学习观,而非广阔、宏达的视野。

第二个因素也可能导致人们对于传统的儿童自我管理概念的忽视。这就是早期儿童教育这一领域近期迅速吸收进来大量拥有不同背景的个体。从长远看,这一现象有助于早期儿童教育的发展,使之更加关注自身理论的发展。但近期看,这种现象也存在消极影响。它可能会消解部分前50多年来所发展出来的直觉智慧。

先不论那些影响或者未能影响平衡概念融入早期儿童教育理论与实践中的那些外在因素,就单单平衡这一概念自身,就使结合过程变得不那么容易。从儿童的观点看这一原则,平衡就是"自己做"的过程。就儿童的个人经验而言,他可能会在任何时间点面临感官体验,或在教师的要求下,面对同伴或者困难,使他现有的认知结构适应新的情境。而他总是以他所熟悉的方式去同化这一新知识。评论自己的理论在教育实践上的应用,皮亚杰并非完全赞同这一点,因为如果是儿童全面控制自身的认知发展,那么教师就对此毫无责任了。但事实上,在对苏珊·艾萨克斯(Susan Isaacs)的幼儿学校(该学校在当时对幼儿教育工作者的思考及英国现代幼儿学校产生极大影响)的反思中,皮亚杰提到"成人所施加的某些系统化的形式,并非完全有碍学生的发展"(Piaget,1970b:169)。他也提到了"结构合理的、有逻辑性的活动对儿童的科学实验有一定意义,也是必需的。"(p.177)为了给儿童提供这样一种理性的活动,儿童周围的社会结构不仅仅应

与儿童相结合，还需和成人相结合。

大概30年之后，皮亚杰写道："在教育的范畴中，自我管理中的平衡概念意味着学校中的儿童与学生应该被允许最大可能性地进行他们自己的活动，并且使用促进其认知发展的活动材料。在数理逻辑方面，只有儿童亲手操作发明，他们才能真正理解。若每一次成人都试图以最省时的方式灌输知识给儿童，便剥夺了儿童亲身体验与创造的机会。"（Piaget，1966：vi）

尽管皮亚杰教育观点的方向似乎很明确，但在他的平衡理论中却很少涉及有关教师的直接论述。最近在日内瓦（Pascual-Leone，1970；Inhelder，Sinclair & Bovet，1974）或其他地方（Olson，1970；Case，1974）培训的研究者发现，平衡理论更多的是为了解开儿童学习与发展之谜。我们不仅需要研究理论，还需要研究那些将皮亚杰理论应用于实践的尝试，以及从该理论中生成教学法的尝试。正如皮亚杰对于苏珊·艾萨克斯幼儿学校的观察所得，我们需要后续研究，并且始终坚持基于该理论以及其他儿童的儿童教学"直到他们完成二级研究"（Piaget，1970b）。只有到那个时候，老师才对课程中应该包含哪些特定活动有了明确且坚定的认识。更为重要的是，教师会明确干预的时机。当儿童表现出何种行为时，教师应去干预，而非其他时刻。

情感与认知

相较于植根于生物学基础的平衡这样的概念，情感与认知的相互关系是较为容易理解的。教师若能使孩子在身体和精神上充分地活跃就会发现儿童的满足情绪以及继续进行活动的意愿。她们可以理解儿童智力发展的内在动因。然而，还有一部分教师，尤其是传统幼儿园教师，她们发展出对儿童的个性特征、思虑、恐惧、爱好以及每个儿童独有表达方式的独特敏感性。（p.178）除了《儿童的游戏、梦与模仿》一书中的部分规定，她们并不认为皮亚杰的理论很好地阐释了她们所了解的孩子的情绪情感。事实上，皮亚杰的理论的确不是针对个别儿童的，而是针对儿童所表现出来的一些共同特征。正如基于儿童共同经验的数理逻辑知识的发展，才是皮亚杰所研究的重点。

一个到达皮亚杰认知发展阶段论中针对一般儿童所划分的某一特定阶段的孩子，可能会表现出一些与比他年长或年幼的同伴不同的一些特征。在某种意义上说，他的情感发展，是由他已经到达的认识水平结构所决定的，而有关情感与认知相关关系的重要性，目前还没有被很好地挖掘探索[1]。也正因如此，我们可以发现好多基于皮亚杰理论的课程在儿童情感发展方面借用了别的理论来加以解释。[2]

---

① 有关此种探索，且老师从中受益的书包括：塞尔玛·弗赖伯格（Selma Fraiberg）的《魔幻岁月》（*The Magic Years*）（New York：Scribner and sons，1959）以及大卫·埃尔金德（David Elkind）的《儿童与青少年》（*Children and Adolescents*）（New York：Oxford University Press，1970）。

② 艾瑞克·埃里克森的理论经常在此被提及。

语言在思维中的作用

美国心理学家及教育工作者们共同认为,传统意义上说,语言和思维是密不可分的,并且作为皮亚杰理论中情感与认知的补充。而皮亚杰的个人观点认为,思维远比语言重要。

皮亚杰认为,对于运算思维的发展而言,语言并非充分条件。运算思维根源于儿童的行动。儿童可以重复他所听到的回答,但是很多迹象表明他并未理解他所说出来的话。辛克莱的研究发现,日内瓦学派并不否认"语言意味着快速编码、更有效的存储以及对数据的检索"(Inhelder, Sinclair & Bovet, 1974:115),但他们并不认为言语训练必然帮助儿童的理解,"恰恰相反,证据表明思维运算的形式影响儿童是否能够正确选取合适的语言表达"(1974:270)。在谈话中,"言语训练(p.179)帮助了那些在终期测查中已经习得对话但是无法清晰解释他的回答的儿童"(1974:115)。

年幼的儿童对语言的可接受度以及很大程度上依赖于口头指导的传统对美国人拒绝日内瓦学派的观点负有一定责任。尽管如此,皮亚杰在语言及思维方面的理论观点,仍对实践产生了不小的影响。

皮亚杰的实验设计是为了揭示儿童语言背后的因素。关键性的探索方法使皮亚杰必须面对他所说的和他所做所观察的之间的矛盾,这也要求他从不同却相互关联的背景中去阐释他的观点。

尽管没有证据表明如今早期儿童教育的课堂里充满着这样的提问策略,但我们还是有理由相信至少有一部分教师在接触了皮亚杰理论之后改变了她们的提问策略。她们倾向于提出那些使她们了解孩子思维发展水平的问题,随后再给予相应的指导。她们也较少地提出那些教师已预设好答案的问题。

教师的作用

教学不仅仅局限于教师所使用的提问策略。凯米说明了在学前儿童阶段教师的作用,那就是"帮助孩子从与物体直接接触的反馈以及他自己对物体的思考中构建他的知识结构"(Kamii, 1972:117)。教师鼓励儿童思考他自己的观点。很显然,为了做到这点,教师必须充分掌握皮亚杰的理论。

在一些项目中,尤其是在学前班及小学一年级阶段,教师的作用扩展到了对儿童完成皮亚杰式任务的评估。根据以往的结果,我们进行了此种猜想:教师会提供更多的个性化指导。同样地,理解皮亚杰的理论依旧至关重要。

皮亚杰式评估成为他的早期儿童教育课程理论不可或缺的一部分,吸引了许多学习者。然而,那些同时了解课堂的复杂性以及儿童认知发展本质(p.180)的人会产生这

样的疑问:对皮亚杰任务进行连续的评估是否必要,又是否可行？追踪数据显示,从一个认知发展阶段过渡到下一个阶段的时间以及儿童兴趣的个性化反思同等重要(Almy et al.,1970)。此类评估任务可以大致评估儿童处于何种认知发展阶段,但是对了解某阶段儿童知识的广度以及儿童认知发展的动因帮助较少。而要做到后者,还需要对儿童行为进行深入的观察。

运用一系列皮亚杰式任务进行评估可使教师对儿童的发展与学习更具洞察力。然而更好的情况是教师在头脑中储备着这样的知识,作为她进行教学的参考框架,以至于她可以同时从认知、情感以及社会三方面观察一个儿童。她能够根据儿童认知发展的普遍水平以及特定个体发展的特殊性去回应儿童,知道何时该提问,以及何时该提出一个新的建议而何时应该让儿童继续自己的做法不去干涉。

显然这是一个难题,增加了教师和培训教师的教育者们的负担。而这究竟有多难？鲁滨逊(Robison)、贾戈达(Jagoda)和布洛特纳(Blotner)(1974)给出了回答。他们比较了正在接受斯金纳模式或皮亚杰模式资格认证及传统指导的教师之间的偏好。这些教师学习者们表示显然皮亚杰的模式更难掌握。

但是也有一些研究表明,与皮亚杰理论相关联的,更个性化、灵活、开放的教学策略是可以被掌握的,并且其效果与传统直接教学策略有很大的不同。对比其他特定课程,皮亚杰更加重视教师的重要性。随着对三种不同学前课程效果的对比研究,魏卡特表示,依据课程效果的传统测量方式,关键因素并非课程的内容,而是教师所接受的支持(Weikart,1972)。索尔和索尔(Soar and Soar)在他们的后续研究中阐明"更高比例的教师指导、控制以及狭窄的主题关注对于复杂抽象的成长来说造成了消极的影响"(Soar,Soar,1972:250)。斯托林(Stalling)(1975),在后续不同项目的教室观察对比研究的分析中(p.181)发现了关注于强化与训练的模式与更加开放灵活模式的显著差别,而后者在很大程度上受到皮亚杰理论的影响。此类模式中,儿童在非语言类、问题解决操作类的任务得分更高,并且缺席率更低,但在标准化阅读及数学成就测验上得分较低。

斯托林的研究非常有趣,不仅在于他的研究清晰地呈现了教师的作为或者说教室里所发生的事,确确实实对儿童的学习产生了影响,甚至可以猜想对儿童的发展也有一定的影响。与此同时,他们还针对课程的内容提出了许多相关问题,以及判断课程是否直接指向学业成就、智力发展或更广阔的思维发展。

课程内容

皮亚杰的理论及研究至少在两个方面丰富了早期儿童教育的课程内容。一些课程吸收了皮亚杰理论中有关儿童活动的试验性任务,而另一些则尝试将皮亚杰理论应用于特定学科的教学。

一些在20世纪60年代为处于不利地位的儿童所设计的课程，反映出皮亚杰对数字、早期逻辑发展的研究，以及较小程度上对时间及空间的研究、儿童对世界认知的早期研究。其中分类、序列、一一对应为其基本要素。

最终，一些课程发展者，尤其是凯米，开始质疑那些基于皮亚杰式任务建构而成的课程。随着对皮亚杰理论研究的深入，凯米的课程内容设计逐渐从围绕分类、序列、数字推理、空间推理转变至围绕三大来源：日常生活、更加聚焦于身体知识的儿童发展（所谓的“传统”）、幼儿园课程以及集体游戏加上适用于个人或小群体的皮亚杰式任务（Kammi，devries，1977）。

皮亚杰式研究直接影响了数学及科学课程。研究皮亚杰理论的文章中，研究其理论应用于数学领域的研究数量占首位，其次是科学，远高于其他领域（p.182）。然而，应用的影响暂不明确。初期，皮亚杰的相关理论被引用至少可以证实在这些领域存在一种更早更系统的方法。一些人认为如今新的项目过于形式主义且急功近利。他们依旧引用皮亚杰的理论，呼吁大家更多关注儿童建构新知识的方式。某本流行的教师杂志近期的一篇文章也提到在这方面存在各种分歧（Glennon，1974）。作者呼吁大家关注教育实践中存在的“过于重视数学家而相对忽视了小学教职员工以及认知发展心理学家”的现象，他表示学习是一件难事以致大部分孩子都没有能力很好地掌握它。尽管如此，他同时也反对那些断章取义的观点：认为需要推迟某些数学概念的学习，直到孩子“普遍达到逻辑发展的某一特定阶段”。

大量的皮亚杰理论研究导致对数学、科学的基础概念的研究远远多于其他学科基础概念的研究。不过，关于逻辑结构发展的理论研究开始得到普及。对皮亚杰理论的道德判断及社会联系方面的应用研究的关注甚至优先于一系列数学和科学研究。因此，我们可以期待，皮亚杰理论对其他学科领域，尤其是社会领域研究将会产生愈加重要的影响，尽管20世纪60年代对儿童早期教育项目的测查并未支持这样的期待。

音乐及美术领域的情况也十分相似。很显然，皮亚杰的理论并未涉及其中任何一个领域。尽管存在某种推断，尤其是在美术领域，认为其很可能受到皮亚杰理论以及实验的影响。虽然缺乏相关实验支持，但早期文献显示皮亚杰的理论更多应用于音乐而非美术领域。

关于这一点，埃尔金德（Elkind）、赫策尔（Hetzel）和科（Coe）（1974），对审美在早期儿童教育中的作用做了深刻的分析。再没有什么比对儿童基本审美倾向的识别更能显著说明现代英国小学的良好实践，而他们演示了该实践是如何顺应皮亚杰的理论的。皮亚杰理论区分了儿童模仿学习的表征和儿童理性化过程所需的知识之间的差异。（p.183）审美判断可以被视为对知识及其表征的关系适宜性的判断。此种判断中包含个人、社会性及发展性三个维度。埃尔金德、赫策尔和科（1974）认为这样的审美判断是平衡原则所必需的。“随着儿童智力的成熟，他必须在重新建构现实的同时，重新建构自己的知识与表征知识方式的关系……而此种重构方式的动因就是审美判断。”

皮亚杰理论的这部分延展尤为有趣，因为它涉及了大部分基于皮亚杰理论的儿童早期教育课程所忽视的领域。但这并不是说音乐、美术和戏剧从未被包括其中；相反，它们不是被视为课程的传统层面，就是被人们从广义认知的视角加以分析。

在该领域的课程内容中，至少对于幼儿园、一二年级，甚至小学来说，受到教育工作者以及家长最多关注的部分是教授儿童如何阅读。[1]而这个领域，皮亚杰特别警告不要从心理学理论进行推断。他说："学习阅读的最佳方式……是实验教学法所要解决的一个问题。""只有一项严密且系统化的研究计划可以回答该问题。在同样时间段进行，使用对照组，尽可能地控制无关变量（譬如教师质量，使用不同方法授课时教师的表现，等等）。毫无疑问，我们可以用心理学演绎的思考方式去寻求该问题的答案，然而，实验起源本身……"（Piaget，1970b：21）

许多研究事实（譬如，Dimitrovsky，Almy，1975）已经揭示儿童在特定皮亚杰任务中的表现与他们在早期阅读能力测试中的表现有着正向关联。正因如此，人们用皮亚杰理论指导儿童早期阅读的兴趣不断增加。（p.184）

那些了解儿童具体操作行为与阅读成绩之间的正向关联的人有时候会误以为二者不仅是相关的，还存在一种因果关系。许多研究者在设计研究计划时丝毫没有考虑皮亚杰对于没有系统研究计划作支持的推断的警告。埃尔金德（1969）是一个例外，他发现了知觉训练有助于阅读能力的提高，但他的研究也是有局限的。

为了合理研究皮亚杰理论指导早期儿童阅读的实践，很明显这两类研究都是需要的。其中最为重要的一类研究，以皮亚杰理论为框架背景，并在此之上建立起阅读习得过程的发展性模型。另一个研究也十分重要，在这类研究中，对那些在皮亚杰式幼儿园学习的儿童与那些没有此类经验的孩子的阅读能力及最终的阅读成就作对比。这样的研究在美国开端计划及后续研究中的部分评估研究中可以见到。但是，我们期待一种对阅读成就更加精细的分析，而不仅仅是当前阅读测试中所能达到的。

总　结

在这次回顾分析中，我们分析了一个处在变化之中并且定义尚不明确的动态理论。尽管该理论属于认识论而非教学法，但很少有人会质疑它对于早期儿童教育的重大影响。我们普遍认为，该理论的影响很大程度上是某些特定要素的同化过程以及同化率。同化率取决于教育工作者已有经验所创造出来的对新观点的准备趋势。与此同时，该理论也存在许多领域需要更多有关儿童发展、学习以及指导的研究。

---

① 在此，我由衷地感谢加利福尼亚大学伯克利分校的芭芭拉（Barbara）对此章节整理的文献综述。

展望未来

皮亚杰早在50多年前便构想出他的认识论的雏形，在中间的许多年中不断地丰富、调整其理论。他不仅详尽描述他的理论(p.185)，同时也不断找寻该理论在应用中的新的可能性及修正(Piaget，1973a)。考虑到皮亚杰富有远见的理论方向，我们便不可能不思考其理论的未来就简单评价其理论的影响。

皮亚杰的理论在将来是否会继续鼓舞、改变早期儿童教育，取决于三个相互联系的要素：儿童早期教育的官僚化趋势、教师分配的角色以及家长的合作。

我们对学校促进思想的需求越强烈，我们越是要坚决与那些促使学校官僚化的因素作斗争。学校官僚化会使我们的教育犹如一条工业生产线，将一个个相似的盒子置于流水线上。随着公共教育的下移，早期儿童教育，除非它能够以那些更高级别的教育工作者所不能做的方式调动其自身力量，否则它必定会失去20、30年代理论初期以及60年代文艺复兴时期的智慧的力量。如果有谁对这些结论表示怀疑，我强烈推荐他去读读皮亚杰在1935年至1965年期间有关教师发展的讨论(Piaget，1970b：25–41)。他将清晰地发现皮亚杰早已把官僚化视为一个长期存在的危险。

与此种危险相关的是教师地位的进一步下降。而教师恰恰是将皮亚杰理论运用于实践的关键因素。为了使教学有效，教师必须保持思维活跃并且不断探求。但是，正如皮亚杰所指出的，除了英国可能例外，"学校教师被国家所限制，只能执行同样的课程，以及被要求使用的教学方式"。(Piaget，1970b：13)

在谈及近期教育的革新时，他强调了"教师道德及智慧训练"的重要性。他表示教师应该接受完整的高等教育训练，正如医生的培养体系一样。这对于幼儿教师尤为重要，因为"教授越小的孩子，对于教师而言越是更加富有挑战的任务"(Piaget，1973b：13)。显然，在我们国家，将早期儿童教育视为一项真正的事业，我们还有很长的路要走。

然而，或许一些促进儿童早期发展的动因以及理解教育复杂性的教学，最终来源于经常被人们所忽视的源头(p.186)，即儿童的家长。如今早期儿童教育中一个可喜的趋势是家长的参与度不断提升。尽管许多案例中发现家长对孩子最直接关心的在于孩子的学业成绩，但我们没有理由相信他们不关心孩子长远的发展。更不必说在许多案例中，家长参与学校事务帮助教师及学校管理者拓宽眼界，使教育更人性化。

那些受到皮亚杰理论鼓舞的教育工作者是否已经完全探索出与家长的协同合作之道还存在疑问。皮亚杰写道："家长与教师之间的密切关系……带来的意义远远大于简单的信息交换：这些转变带来双赢的局面，并且通常可以促进教学方法的革新。"(Piaget，1973c：84–85)如果教育工作者相信师生关系需要建立在相互尊重、互惠共赢之上，那么令人感到奇怪的是教师与家长之间的关系却没有被视为此种合作形式之一，更不必说那些认为仅有教师才具有专业知识技能的观点了。

在孩子的教育问题上,我们不能贸然断言家长将承担更多的责任或者完全信赖与之接触的认真负责的老师们,抑或这样的合作形式将会推翻威胁早期儿童教育的官僚化问题。但这至少是一些可能性,在某些情境下可能得以实现。皮亚杰的理论以及他对于教育的观点的实践终将被人们充分理解。

文献总汇

Almy, M., et al. 1970. *Logical Thinking in Second Grade*, New York Teachers College Press.

Ammon, P. 1974. Implications of cognitive theory for education. In W. D. Rohwer et al. (eds.), *Understanding Intellectual Development*, pp. 235–236. Hinsdale, Illinois: Dryden Press.

Brearley, M., and Litchfield, E. 1966. *A Teacher's Guide to Piaget*. London: Routledge and Keagan Paul.

Bruner, J. 1960. *The Process of Education*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Bussis, A., and Chittenden, E. 1973. The horizontal dimension of learning In A . Tobier (ed.), *Evaluation Reconsidered, The Workshop Center for Open Education*. New York: City College.

Case, R. 1974. Structures and strictures: Some functional limitations on the course of growth. *Cognitive Psychology* 6: 544–573.

Charles, C. M. 1974. *Teacher's Petit Piaget*. Belmont, California: Fearon.

Cremin, L. A. 1961. *The Transformation of the School*. New York: Alfred A. Knopf. Inc.

Dimitrovsky, L., and Almy, M. 1975. Early conservation as a predictor of later reading. *Journal of Psychology* 90: 11–18.

Elkind, D. 1969. Perceptual training and reading achievement in disadvantaged children. *Child Development* 40: 11–19.

Elkind, D., Hetzel, D., and Coe, J. 1974. Piaget and British Primary education. *Educational Psychologist* 11 (1): 1–10.

Erickson, E. H. 1950. *Childhood and Society*. New York: W. W. Norton.

Flavell, J. H. 1963. *The Developmental Psychology of Jean Piaget*. Princeton: D. Van Nostrand.

Furth, H. G. 1974. Two aspects of experience in ontogeny. Development and learning. In H. W. Reese (ed.), *Advances in Child Development and Behavior*, pp 47–66. New York: Academic Press.

Gaudia, G. 1974. The Piagetian dilemma. *The Education Digest* 4 (3): 53–56.

Glennon, V. J. 1974. Too heavy input of mathematicians. *Instructor* 83: 45.

Havighurst, R. J. 1949. *Developmental Tasks and Education*. Chicago: University of Chicago Press.

Hess, R., and Croft, D. 1975. *Teachers of Young Children*. Boston: Houghton-Mifflin.

Hunt, J. McV. 1961. *Intelligence and Experience*. New York: Ronald Press.

Inhelder, B., Sinclair, H., and Bovet, M., 1974. *Learning and the Development of Cognition*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Kamii, C. 1972. An application of Piaget's theory to the conceptualization of a preschool curriculum. In R. Parker (ed.), *The Preschool in Action*. Boston: Allyn & Bacon.

Kamii, C., and de Vries, R. 1977. Piaget for early education. In R. Parker (ed.), *The Preschool in Action*. Boston: Allyn & Bacon.

Kessen W. 1962. Stage and structure in children. In W. Kessen and C. Kuhlman (eds.), *Thought in the Young Child. Monographs of the Society for Research in Child Development*, Serial No. 83, Vol. 27, No. 2, pp. 65–82.

Lavatelli, C. S. 1970. *Piaget's Theory Applied to an Early Childhood Curriculum*. Boston: American Science & Engineering.

Olson, D. R. 1970. *Cognitive Development*: The *Child's Acquisition of Diagonality*, New York: Academic Press.

Pascual-Leone, J. 1970. A mathematical model for the transition rule in Piaget's developmental stages. *Acta Psychologica* 32: 301–345.

Piaget, J. 1952. [Autobiography]. In E. G. Boring et al. (eds.), *History of Psychology in Autobiography*, Vol. 4. Worcester, Massachusetts: Clark University Press.

Piaget, J. 1954. *Les Relations Entre J' Affectivité et l'Intelligence dans le Dévelopment Mental de l'Enfant*. Paris: Centre de Documentation Universitaire (mimeo.)

Piaget, J. 1966. Foreword. In M. Almy et al., *Young Children's Thinking*. New York: Teachers College Press.

Piaget, J. 1969. Learning and knowledge. In H. G. Furth (ed.), *Piaget and Knowledge*, pp. 235–239. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Piaget, J. 1970a. Piaget's theory. In P. H. Mussen (ed.), *Carmichael's Manual of Child Psychology*, pp. 703–732. New York: John Wiley & Sons.

Piaget, J. 1970b. *Science of Education and the Psychology of the Child*. New York: Orion Press.

Piaget, J. 1971. *Psychology and Epistemology: Towards a Theory of Knowledge*. New York: Viking Press.

Piaget, J. 1973a. *Main Trends in Interdisciplinary Research*. New York: Harper & Row.

Piaget, J. 1973b. Foreword. In M. Schwebel and J. Raph (eds.), *Piaget in the Classroom*. New York: Basic Books.

Piaget, J. 1973c. *To Understand is to Invent*. New York: Grossman Publishers.

Piaget, J., and Inhelder, B. 1969. *The Psychology of the Child*, p. 114. New York: Basic Books.

Robison, H, Jagoda, E., and Blotner, R. 1974. Competency-Based Teacher Training: Skinner vs. Piaget in Classification. *Proceedings of the Fourth Interdisciplinary Seminar on Piagetian Theory and the Helping Professions*. Los Angeles: University of Southern California.

Sinclair, H. 1973. From preoperational to concrete thinking. In M. Schwebel and J. Raph (eds.), *Piaget in the classroom*, pp. 46–49. New York: Basic Books.

Soar, R. S., and Soar, R. 1972. An empirical analysis of selected Follow Through programs: An example of a process approach to evaluation. In I. J. Gordon (ed.), *Early Childhood Education, The Seventy-First Yearbook of the National Society for the Study of Education*. Chicago University of Chicago Press.

Stallings, J. 1975. *Implementation and Child Effects of Teaching Practices*. Stanford: Stanford Research Institute.

Weikart, D. P. 1972. A traditional nursery program revisited. In R. Parker (ed.), *The Preschool in Action*. Boston: Allyn Bacon.

Weikart, D. P., et al. 1971. *The Cognitively Oriented Preschool Curriculum*. Washington, D. C.: National Association for the Education of Young Children.

智慧发展与学校课程

〔英〕肯尼思·洛弗尔 著

左志宏 译

张 野 审校

智慧发展与学校课程

Intellectual Growth and the School Curriculum

作　者　Kenneth Lovell

原载于 *The Impact of Piagetian Theory: On Education, Philosophy, Psychiatry and Psychology*, edited by F. B. Murray, Baltimore, Maryland, USA: University Park Press, 1979, pp.191–207.

左志宏　译自英文
张　野　审校

智慧发展与学校课程

尽管我们不清楚皮亚杰发展心理学中教育哲学和教学策略的长远影响，他的理论确实对我们有帮助，比如我们可以根据学生智力结构和知识库设计更适合他们的课程，从而帮助他们解决困难以及保持学习动机。本章分为三部分。首先，提到了皮亚杰的研究留给教师的一些问题；其次，介绍了皮亚杰发展心理学对教育哲学和教学策略的影响；最后，本章的重点是回顾了皮亚杰给教师提供的帮助，使教师更充分理解学生在学校课程层面上的困难。

皮亚杰的研究留给教师的问题

皮亚杰的理论使教师意识到学生发展出的广义思维能力可能是决定他们吸收特定信息的主要影响因素。在教师了解皮亚杰的理论之前，他们就已经发现，即使学校的学生们都接受了相同的教育，同一年龄段的学生们对于水力发电在魁北克经济发展中的角色有着十分不同的理解。皮亚杰的理论提出之后，我们才能更清晰地理解学生明白一个主题的实质和其智力发展之间的关系，也能更好地理解学生在掌握“明天”这个词即代表着今天将会成为“明天”的昨天时存在的困难。这些都是心理测量学中IQ这一概念所无法解释的。皮亚杰和他的同事也给教师展现了在运算思维发展阶段中使用语言教育的局限。

当然，皮亚杰提出的概念框架并不能解释所有教师想问的有关学生学习的问题，但是他的工作帮助教师了解学生智慧发展和对特定事物本质理解之间的关系。罗韦尔(Rohwer)、安蒙(Ammon)和克拉默(Cramer)(1974)的文章中已经提到了认知理论应用于教育实践时的优缺点，我们在这里就不再赘述。不论是小学还是高中，皮亚杰的研究还给教师留下了两个问题。第一个是关于阶段概念的特征的界定。我们都知道，皮亚杰(1956)主张逻辑运算间有相互关联和依赖性，这种内在联系形成了逻辑运算的统一系统，使相关概念同时发展，与逻辑结构相关的任务也具有同等难度。遗憾的是，在教学和实验室中难以找到证据。阿尔伯塔大学的查尔斯·布雷纳德(Charles Brainerd)发现，对于大多数儿童来说，序数概念发展在基数概念发展的前面。大多数学前儿童掌握

前五个数字的序数意义比基数意义要容易。

此类研究结果给教师接受皮亚杰的数字概念本质提出了问题,同时也给新数学提出了挑战,新数学的重点放在基数的意义——类逻辑和集合论。图森特(Toussaint)(1974)的文章能帮助我们理解阶段的建构。此研究表明,假定在小学和具体运算阶段,理论性地布置要求同等逻辑能力和刺激-反应信息的教学任务,可以重点测量任务之间的运算联系。

第二个问题也与阶段的建构有关,我们从具体运算思维转换到形式运算时存在认识上的间隙。伦塞(Lunzer)(1973)的文章中批判了对皮亚杰形式运算阶段的某些观点。他指出了一些智慧技能,这些技能是必要的,但不足以形成形式运算思维,而且这些技能可能不会同时出现在某一问题中。因此,他将重点放在青春期前期的孩子在掌握未闭合运算、多重交互系统和第三层次抽象能力的缓慢发展。日内瓦的学校将形式运算思维限制在那些因果关系与逻辑分析相符的问题中。问题是,即使我们测试的是同一个结构,比如形式思维中的比例推理,学生在不同任务中的表现也不同。很多研究可以解释这些不一致;伦塞更是提到了一些形式运算,比如比例推理、命题逻辑等,个体会根据动机和线索运用它们。

皮亚杰的研究对教育哲学和教学策略的影响

皮亚杰在《教育科学与儿童心理学》中谈到遗传心理学和"活力"教育方法、教学方法的发展等之间的联系。近些年,更多人注意到皮亚杰发展心理学的影响。一些研究面向高中,比如伦纳(Renner)和劳森(Lawson)(1973)有关物理的研究。更多研究面向的是2—9岁的早期儿童教育。胡珀(Hooper)和德·弗兰(De Frain)(1974)研究了皮亚杰的理论对教育的贡献,他们回顾了一些缘起于皮亚杰理论的教育哲学和一些基于皮亚杰理论的代表性项目。这些项目彼此有别,并且有些作者之间也并不认可对方。

在英国,起初,"开放式课堂"更多源于福禄贝尔,但是皮亚杰理论对于课堂上的应用很容易就影响了那些直接或者间接受到福禄贝尔影响的英国小学哲学。斯坦福大学的道雷(Dowley)教授指出,福禄贝尔的理论从1870年到1914年影响了这个国家,但是后来他的教育哲学开始被谴责,说它滥用了纳税人的钱,随后他的理论影响在美国就渐渐消失了。因此,在一部分受到福禄贝尔影响的学校里,皮亚杰的理论可能比在那些较少受到福禄贝尔理论影响的学校的国家中更容易被接受。

除上面所提到的项目之外,现在一些研究尝试着把皮亚杰的理论与短期实证评估结合——同样的,尤其是在早期幼儿教育和早期小学教育领域。结果,像C.E. 梅耶森(C.E Meyerson)等(1974)文章中回顾的,研究的前景很好,尽管还需要更多的证据。

虽然这么说很老套,但是不得不承认,在早期儿童教育模型以及教育模型的长期评估中确实还有很多问题。很难对一个认知发展模型进行长期的、与其他模型相区分的评

估。首先,必须清晰地定义教育目标,这并非都能做到。其次,不同项目中的不可控因素太多,比如教师的能力和热情,家庭的信念、价值观和期望,学生的语言、情感生活、自我概念,学校角色等都会影响到学校学习。仅仅把学生在社会经济地位上进行匹配是不够的。对于认知发展模型在教育项目中的长期影响,我们提出决定性证据之前,需要有:

一、教育目标的明确陈述。

二、针对学生的超过15年的横断研究,从幼儿园到高中结束,严谨地尝试评估上面所提到的变量的影响。

三、在学年段保持一致的教育哲学和教学策略。

四、评估时,使用辅助逻辑/心理测量工具。

很多研究讨论了运算概念能否通过短期训练习得。贝林(Beilin)(1971)进行了广泛的文献回顾,结果表明,在研究者实施的条件下,训练通常是有效的,尽管有效性是否增加还未可知。胡珀和德弗兰(1974)参考了许多近期研究,指出经过一定的时间和精力,恰当的概念和儿童的选择,特定皮亚杰的概念总地来说可以调整,但是长期改变和永久获得的结论还有待探讨。

英海尔德(Inhelder)、辛克莱(Sinclair)和博维(Bovet)(1974)给出了日内瓦有关学习和认知发展的观点。他们指出(p.244),很多训练实验有了实际进展,但是这些进展取决于学生最初的发展水平。他们还指出(p.247),我们并不是很清楚早期获得的守恒概念在何种程度上促进了之后更高级概念的获得。我们也不清楚,训练的实际进展与其他概念发展的关系是否有长期影响。

在毕瑞森(Bearison)(1974)的研究中,平均年龄5岁的幼儿园儿童接受了10个月的训练,组别分为关于一个或者多个物体进行测验的早期自然守恒者,使用溶液数量受训守恒者以及无守恒概念者。在三年级的时候这些儿童接受了奥蒂斯-莱农(Otis-Lenon)IQ测验和SAT测试,毕瑞森发现自然习得守恒的儿童相较于经过训练的儿童有着更高的学业成就。

提出这个短期训练的问题有两方面结论。首先,皮亚杰提出的是长期的系统安排的学习情境,而非短期训练。其次,没有证据直接说明守恒或其他皮亚杰理论概念的课程可以提高学业表现。学生思维技巧的获得是独立于短期诱发的。

皮亚杰理论对于特定课程教学方法的影响

皮亚杰的研究让教师明确教学策略和内容要与学生智慧发展和知识基础相匹配的必要性。考虑到皮亚杰在科学上的影响,有研究(Lovell,1974)回顾了小学和高中阶段的智慧发展和科学理解。沙尔(Shayer)(1972)仔细统计了英海尔德和皮亚杰(1958)的数据,从探索风格、原因、关系和理论模型等方面对个体的表现进行分类。英海尔德和皮亚杰的研究表明在具体运算阶段的早期,学生会:

无计划地分析发生的事情

争论“这个和那个是一起的”(只是联想)

进行排序(例如长度或重量),但是不能在关系分析中知觉排序

不能使用理论中的模型

在具体运算阶段的后期,思维更加灵活时,学生会:

发现事情发生,包括运用排序和分类作为感知的工具

运用关系排序来部分量化联想推理,比如“这个上升,那个下降”“如果你把这个加倍,你也必须把那个加倍”

运用排序和两个序列的递增作为知觉策略

理解简单模型的规则,但与手头的实验无关

在形式运算阶段的早期,学生会:

对寻找原因更感兴趣

如果只有一个简单变量会做出假设,但不能自己系统地简化

建立事件发生的必需条件

在具体情境中使用或理解度量均衡

告知模型用途,对模型做出简单的演绎

在形式运算阶段的后期,学生会:

对解答“为什么”感兴趣

知道在几个变量的系统中,研究其中一个变量就必须控制其他变量不变

建构一般或抽象关系

使用直接和反向的比例来理解和建构关系

积极地寻找解释模型或延伸已经获得的模型

谢伊尔和他的同事研究了英国纳菲尔德普通教育证书(GCE)O级别(O-Level)的物理和化学课程,然后将题目根据这些条件分类。他发现,与年龄组相匹配的课程只占学校的5%。教师即使不了解皮亚杰的理论也应该知道课程较难,但是皮亚杰理论使得教师能够更准确地理解学生的困惑。还有,纳菲尔德O级别的化学课程现在已根据研究结果进行了修订。比如,摩尔的定义(克原子)从3年级移到了4年级。皮亚杰的理论也告诉理科教师,为什么物理、化学或生物里涉及数学的比例问题时会比较难理解,比如,生物里的表面面积和体积的比例。

当然,在一些情况下,课程从开始就受到了皮亚杰理论的很大影响。比如在伯克利教授卡普拉斯(Karplus)的指导下发展出来的SCIS(科学课程改进研究),还有美国物理教师协会出版的材料也展示了皮亚杰的理论。

现在考虑一个特定的概念——动量,看看皮亚杰是怎样帮助我们理解学生的困

惑。瑞文（Raven）（1968）指出，平均智力测试IQ为115的8岁儿童中约有一半对动量有直觉概念。这个理解仅仅基于初级或具体运算。然后，为了更好地理解在GCE ‘O’级别的动量的概念，必须有分析性理解，以精确的方式与其他概念相联系，比如力和时间。这种理解需要形式运算思维。我们在利兹市（Leeds）研究了掌握动量需要解决的七个难易度不同的任务。在实验中，大约80名 O级别的被试没有一个能完成较难的任务。第一个最简单的任务包括死记硬背公式$p=mv$和进行简单计算。只需要灵活的具体运算思维，被试只把质量和速度两个变量相乘，都是初级关系。因此，学生的表现在之后需要形式运算思维时快速下降。比如，第三困难的任务是“$\sum p$=常数”类的问题（不包括$\sum p=0$的情况）加上倒推比例的概念，即，如果mv=常数，则，m与$1/v$成正比。在第七个，也是最难的任务中，学生必须解决向量p在反弹中$\sum p$守恒和计算Δp的问题。

皮亚杰的发展心理学还帮助理科教师理解，给学生介绍概念的逻辑顺序并不总能解释相应的困难的原因。比如温度的概念，包括一个初级关系。10－11岁的学生运用灵活的具体运算思维可以在日常生活中精确掌握这个概念，因为他明白度量。但是对于热度或热量的概念，他可以有一个基于具体指示物的直觉概念，但并不是形式统计学概念，除非他能力超常。一个形式概念是$Q=m\theta$或$mc\theta$，这个包括完全不与具体指示物相关的次级关系，正如熵的公式$\Phi=\int mc/T$包括更加复杂的二级关系。但是所有的教学显示，最重要也是最难的阶段是从温度到热度，从初级到次级关系。还有，卡普拉斯（1973）指出，假定它是可通过具体运算思维习得的话，原子论的某些层面是可以通过可理解的语言解释的，比如是原子在反应中的守恒，而形式运算思维则需要把它运用在气体定律中。皮亚杰的理论给我们提供了一个内部框架，让我们可以更加清楚学习的困难所在。

接着我们讨论皮亚杰对数学学习的影响。约翰诺（Johannot）（1947）一本早年的书清晰地介绍了皮亚杰理论的影响，并且皮亚杰给这本书作了序。对于青少年的数学推理，有很清晰的证据表明，若数学教师缺乏经验或不清楚皮亚杰的理论，青少年在解决问题时会遇到很多困难。

洛弗尔（1972）回顾了许多有关智慧发展和数学理解的文章。综述包含了广泛的主题，比如小学中平均的概念，空间、几何概念，以及高中的点概念、极限和函数。自始至终，皮亚杰的理论帮助教师认识到：数学理解是依赖于智慧结构发展的，显然，恰当的教学方法将有助于此；在此种智慧结构形成之前，学生会表现出一些错误和误解，但仍在部分领域，皮亚杰的理论起到了较小的帮助。

科利斯（Collis）（1973）证明了具体运算阶段的学生倾向于忽视给出的清晰数学系统，而从熟悉的系统中类比推理。这个在针对15－16岁学生的英国GCE “O”级别数学考试中常见。假设一个运算的定义是：$a^\circ b=a+2\times b$。学生要判断类似于$a^\circ(b^\circ c)=(a^\circ b)^\circ c$是否正确，$4^\circ(3^\circ 5)=(4^\circ 3)^\circ 5$是否正确，$2687^\circ(5924^\circ 1753)=(2687^\circ 5924^\circ)1753$是否正确。10岁的学生倾向于将所有°替换为“+”和/或“×”，而13岁的学生会尝试根据给出的系统中的

条件进行计算，但他们仍不能解决变量的问题。但在17岁组中，大多数学生能在系统中解决问题，即使例子中只做对了一半。相比于包括字母的抽象题目，更多学生做对了数字题目，但真正的困难是在系统定义运算中控制变量。这种控制需要形式运算思维，皮亚杰的理论帮助教师意识到学生在尚未发展出此类思维时会出现的大量困难。

在欧洲国家和美国发表了很多有关图式发展的文章。卡普拉斯教授提出比例推理的任务，并在欧洲国家和美国很多13岁学生身上进行了研究。他还提出了学生解决比例问题的四个阶段。美国高中和英国综合学校在每个阶段的反应比例都非常相近——他还给出了英国和德国学校抽样的数据。如果美国高中和英国综合学校展示了能力的横断情况，那么只有1/7的13岁学生可以成功掌握此类任务中的比例问题。卡普拉斯以及其他许多学者都认为比例是形式运算思维的一部分，因为它包括次级关系，并且这种思维出现之前，教师都会发现比例问题是数学或理科的难关。这并不是否认有时比例问题可以不用理解而通过计算解决。

皮亚杰的发展心理学还让我们认识到普通的六年级学生以及能力更强一些的学生可以理解可能性问题的程度。学生可以理解掷硬币时，一半概率是正面，一半是反面，正面的可能性是1/2。同样，在掷拥有六个面，且每个面上数字分别是1－6的骰子时，学生可以理解每一面朝上的概率相同，所以掷到1的概率是1/6，掷到2也是1/6，以此类推。

进一步，如果同时掷两枚硬币，学生可以理解会出现的情况是正正、正反、反正和反反。皮亚杰的理论告诉我们，他们是可以做到多重分类的。所以学生知道出现两次正面的概率是1/4，出现一正一反的概率是1/2。学生也能通过树形图理解多重分类，比如同时掷两个骰子会出现36种可能性，出现两个2的概率是1/36，出现4和5的概率是2/36。

但是学生不能理解包括更大数据的预测概率，因为多重分类不适用，也没有具体的指示物了。事件发生的可能性定义为长期出现的频率，即若事件在n次试验中出现了x次，事件在给出试验中出现的概率是x/n。学生学会估计可能性的规律，但理解它还需要形式运算思维。经验和估计可能性之间差距很大。皮亚杰帮助教师理解原因和差距，以及六年级学生可以理解到何种程度。

现在我们看一下皮亚杰对地理学习的影响。他的理论再次帮助教师理解了一些问题。比如，为什么8－13岁的学生可以学习掌握地图上的图例、位置和方向，但不能理解比例尺，除非比例非常简单(两倍或一半)。这同样可以解释，若具备充分的经验，为什么11－13岁的学生可以理解等高线，却不能理解等压线；为什么他们可以理解生产链，比如食物或衣服或住所，但对于不发达的区域文化和环境之间的关系，或者这种文化可以被现代经济和工业发展改变的程度，他们只有模糊的理解；为什么即使他们可能不会用专业词汇也可以将铁、木和羊毛归为初级产物，但却不能用非专业化的语言区分高海拔的绝热增温气团和下沉气团，或者晴朗夜晚地面辐射带来的快速散热，即逆温现象方面的例子。

最后，我们讨论一下皮亚杰在历史、政治和宗教教育方面的影响，他的发展心理学也能说明学生在这些方面表现出的问题。虽然相比于自然学科，形式运算思维在这些学科上的适用性有限，但其实在自然学科中它的适用性也是有限的。

在历史方面，我们可以将学生的反应分为前运算、具体运算和形式运算。在具体运算阶段后期，学生具备以下能力：

一、运用提供的信息，但仅限于文章或故事中显而易见的信息。

二、根据证据预测结果，但并非成熟的假设。

三、从一种观点转移到另一种，但不尝试结合两种或多种观点。

具体运算思维在历史学科中比在数学或自然学科中更持久，一般从16岁到16.5岁开始出现。当形式运算思维出现时，学生可以超越已给信息，自己尝试更系统的思考，在抽象层面进行理解，尝试联系不同变量，看到更多可能的关系。

德·席尔瓦（De Silva）（1969）发现了近似的结果。他的研究包括历史方面的概念发展，比如纳税，14岁的学生有了从不成熟到成熟理解的转变。如果把哈勒姆（Hallam）和德·席尔瓦两人的研究结合，我们可以发现，在历史方面，13—17岁是发展解释和形式思维的重要阶段。而具体年龄取决于学生的智慧发展水平。

皮亚杰的理论再次给教师提供了内部概念的建构，让教师可以针对特定历史主题评估学生的想法，调整为适合学生的材料难度和教学方式，使之适应学生的思维程度。在英国，我们对学生理解及解读历史的一般方法的影响的认识正在逐渐增强。

康奈尔（Connell，1971）的研究发现，皮亚杰发展心理学可以解释儿童如何理解政治。处在具体运算早期的儿童（澳大利亚）可以说明从较低职位到总理是上升顺序。具体运算后期，他们可以说明一系列政治家的职位，以及党派“领导人”。学生并没有从时事政治课上学到这些层级关系，这种层级角色的概念建构可能包含在逻辑运算发展中——非对称的排序和分类关系。学生在整理社会关系前就可以理解这种关系。

对于政治冲突概念的理解：10岁的学生能对其有模糊的理解，不能分辨出双方持对立的观点。12岁之后，随着其能力发展和经验增长，学生能更清楚地理解事件冲突，但直到形式运算思维出现，他们才能理解政治人物冲突的中心事件。当然，事件冲突包含的手段-目的关系，在很多情况下，并不要求形式运算思维。但是如果学生表现出政治家的不同观点是一种逻辑不相容，或手段-目的关系是一种相互牵连的关系，那么就需要形式运算思维。

这里我们看到，皮亚杰再次帮助教师认识到特定概念掌握前需要特定思维能力。上面提到的层级和政治冲突概念——非对称转换关系和冲突中的逻辑关系，都能体现这一点。当然，还需要大量的时政知识的储备，尽管这些已经同化在智力结构里了。然而，虽然皮亚杰的经典研究有很大影响，他的认知发展模型仍然存在很多问题，未能解答学生政治概念增长方面的疑问。

最近的教育成就评价公民教育项目国际协会（IEA），包括35000名来自10个国家的

青少年，分为10岁、14岁和18岁组，调查了他们对社会运转的概念，发现儿童的政治远景和理解与他们的社会阶层和智慧发展有关。比如，大一点的儿童可以更好地理解成人的利益纠纷，以及社会公共机构功能的对立，好比贸易组织既可以帮助解决争端也可以产生纠纷。

在英国，皮亚杰的发展心理学通过R.J.戈德曼（R. J. Goldman）（1964）的研究对宗教教育方法产生了很大影响。5—18岁的被试中，年龄大一点的当被问到圣经故事时，表现出直觉、具体运算和形式运算思维。随着年龄增长，他们对圣经、神的属性、上帝对人的关怀、耶稣和祈祷者的概念的理解也有显著改变。他的研究明确指出源于操作性思维水平的学生理解的不足，以及为任意年龄群体所选材料的理解中对他们的观念进行检验的必要性。在科学和数学材料中，常会出现对很多儿童来说很难理解的内容。英国根据这个实验改变内容和教法可能过多了，很多教师不能区分宗教思维中的信仰和逻辑。

早期研究表明，当分析学生在特定学科领域的反应时形式运算思维的适用性可能有所限制。日常生活中，学生和成人会根据经验对情境中的因果和暂时关系做出推测。他们会考虑因果和实际方法，而不是功能联系，虽然在强制要求下他们可以很好地运用此类关系和形式推论。形式运算思维可能更适用于包含因果和逻辑分析的情境，比如皮亚杰和英海尔德的实验。对内容的熟悉程度也很重要。然而，即使在自然科学中，做到这点仍有难度。皮亚杰的理论并不是让我们去考虑学生在探究问题中的先有观念（preconception）及其对思维的影响。当探究结果与先有观念不一致时，学生更愿意相信他们的先入之见，而非逻辑。青少年确实更多倚重于先见而非科学方法（Driver，1973）。当他不仅观察到联系并且亲身经历事件间的联系后，他才会抛弃之前的概念建构。

形式思维更适用于有清晰结构的问题，结构清晰意味着从问题外部引入的假设较少，更不容易形成错误概念。上述内容在雷诺（Reynold）（1967）有关数学证明概念的研究中提到。

将来的研究可以考虑形式思维在历史和社会方面的适用性。英国利兹的沃丁顿（Waddington）女士所做的研究中，调查了12—21岁的学生评估历史证据或时事证据（如污染）的能力，涉及以下两个方面：（1）证据的本质；（2）学生所推出假设的决定性证据。即使在一些学科领域假设-演绎思维适用性较低，皮亚杰创造性的研究也促使我们去探索学生需要的其他技能。

总而言之，关于一些学科的研究业已显示皮亚杰的研究是如何帮助教师精准确定学生在理解课程中貌似简单的材料时存在的困难的。

文献总汇

Bearison, D. J. 1974. Is school achievement enhanced by teaching children operational concepts? In *Proceedings of the Fourth Interdisciplinary seminar on Piagetian Theory and the Helping Professions*. Los Angeles: University of Southern California.

Beilin, H. 1971. The training and acquisition of logical structures. In Rosskopf et al. (eds.), *Piagetian Cognitive Developmental Research and Mathematical Education*. Washington, D. C.: N.C.T. M.

Collis, K. F. 1973. A study of children's ability to work with elementary mathematical systems. *Australian Journal of Psychology* 25: 121–130.

Connell, R. W. 1971. The *Child's Construction of Politics*. Melbourne: The University Press.

De Silva, W. A. 1969. *Concept formation in adolescence through contextual clues*. Ph. D. Thesis, University of Birmingham.

Driver, R. 1973. The representation of conceptual frameworks in young adolescent science students. Ph. D. Thesis, University of Illinois.

Goldman, R. J. 1964. *Religious Thinking from Childhood to Adolescence*. London: Routledge and Kegan Paul.

Hallam, R. N. 1967. Logical thinking in history. *Educational Review* 19: 183–202.

Hallam, R. N. 1975. A study of the effect of teaching methods on the growth of logical thought with special reference to the teaching of history. Ph. D. Thesis, University of Leeds.

Hooper, F., and DeFrain, J. D. 1974. The Search for a Distinctly Piagetian Contribution to Education. *Theoretical Paper 50*, Research and Development Center, University of Wisconsin.

Inhelder, B., and Piaget, J. 1958. *The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence*. New York: Basic Books.

Inhelder, B., Sinclair, H., and Bovet, M. 1974. *Learning and the Developments of Cognition*. London: Routledge and Kegan Paul.

Johannot, L. 1947. *Le Raisonnement Mathématique de l'Adolescent*. Neuchatel: Delachaux and Niestlé.

Karplus, R. 1973. Opportunities for concrete and formal thinking in science tasks. Paper presented at the Third Annual Meeting of the Jean Piaget Society, Philadelphia.

Lovell, K. 1972. Intellectual growth and understanding mathematics. *Journal for Research*

in Mathematics Education 3: 164–182.

Lovell, K. 1974. Intellectual growth and understanding science. *Studies in Science Education* 1: 1–19.

Lunzer, E. A. 1973. Formal reasoning: A reappraisal. Paper presented at the Third Annual Meeting of the Jean Piaget Society, Philadelphia.

Meyers, C. E. et al. 1974. A symposium of some unheralded parameters of Piaget in the schools. In *Proceedings of the Fourth Interdisciplinary Seminar on Piagetian Theory and the Helping Professions*. Los Angeles: University of Southern California.

Piaget, J. 1956. Les stades du développement intellectual de l'enfants et de l'adolescents. In P. Osterrieth et al. (eds.), *Le Problem des Stades en Psychologie de l'Enfant*. Paris: Presses Universitaires France.

Raven, R. J. 1968. The development of the concept of momentum in primary school children. *Journal of Research in Science Teaching* 6: 210–223.

Renner, J. W., and Lawson, A. E. 1973. Piagetian theory and instruction in physics. *The Physics Teacher* 11: 165–169.

Reynolds, J. 1967. The development of the concept of proof in grammar school pupils. Ph. D. Thesis, University of Nottingham.

Rohwer, W. D., Ammon, P. R., and Cramer, P. 1974. *Understanding Intellectual Development: Three Approaches to Theory and Practice*. Hinsdale, Illinois: Dryden Press.

Shayer, M. 1972. Some aspects of the strengths and limitations of the application of Piaget's developmental psychology to the planning of secondary science courses. M. Ed. Thesis, University of Leicester.

Toussaint, N. A. 1974. An analysis of synchrony between concrete–operational tasks in terms of structural and performance demands. *Child Development* 45: 992–1001.

皮亚杰理论中的年龄、能力与智慧发展

〔英〕莱斯利·史密斯 著
林琼磊　庄会彬 译
张　野 审校

皮亚杰理论中的年龄、能力与智慧发展

Age, Ability, and Intellectual Development in Piagetian Theory

作　者　Leslie Smith

原载于 *Criteria for Competence*：*Controversies in the Conceptualization and Assessment of Children's Abilities*, edited by M. Chandler & M. Chapman, Lawrence Erlbaum Associates Inc., 1991, pp.69–91.

林琼磊　庄会彬　译自英文
张　野　审校

皮亚杰理论中的年龄、能力与智慧发展

本文的主要论点是，对智慧能力发展理论的理解和评价取决于对该理论的解释。皮亚杰的理论就是一个很好的例子。这个理论有多种相互矛盾的解释，但发展主义者却不总是注意这一事实。根据一种解释（获得年龄，age-of-acquisition），皮亚杰的理论关注获得智慧能力的年龄。根据第二种解释（随时间分化，differentiation-over-time），皮亚杰的理论涉及新形式的智慧能力如何随时间的推移而出现。接受第一种解释的发展主义者经常认为皮亚杰的理论具有误导性，甚至是错误的。接受第二种解释的发展主义者往往会质疑皮亚杰理论的效力与效用。本文的中心任务是阐释这种差异，并特别关注其对解决当前有关恰当能力标准这一有趣问题的影响。

获得年龄的解释已经占据皮亚杰作品评论这一领域至少30年了。布莱恩（Braine，1959，p.1）在他的专著中指出，皮亚杰的理论包括两个方面。第一，它是一种智慧的理论：皮亚杰认为，智慧的发展在于执行逻辑运算的能力的发展。第二，皮亚杰明确了某些类型的推理发展的年龄，并且指出主要的过渡年龄大约是7岁和11岁。

在本文中，布莱恩在解释皮亚杰的理论时提出了两点。首先，对皮亚杰而言，智慧发展是逻辑能力的发展。其次，这个过程是与年龄相关的，并且布莱恩的大部分讨论也集中在这一点。布莱恩旨在说明皮亚杰给出的年龄是错误的。随后的评论也倾向于跟风，而且与皮亚杰立场背道而驰的证据也逐渐出现（Gelman，1978；Gelman & Baillargeon，1983）。大约10年后，弗拉威尔（Flavell）和伍尔威尔（Wohlwill）（1969，p.80）用皮亚杰的理论提出了一些关于从没有能力（not-in-competence）到首次有能力（first-in-competence）的过渡的未解之谜，他们在讨论布莱恩的第一点时也给出了相同的解释。这里的观点是，最初不存在的能力是后期获得的，导致有指责认为皮亚杰的理论在概念上是可疑的，因为发展不是一个全或无（all-or-none）的过程。其实，正是由于皮亚杰的理论似乎直接导致了学习悖论，即知识是以某种方式从无知中产生的，因此它一直都被认为是有问题的（Bereiter，1985）。这些发展主义者的论证可以总结如下：根据他们的解释，皮亚杰的理论产生了实证和概念问题；并且这些问题太严重，最好能替换产生这些问题的理论。

不过，还有另一种选择去考虑，即对皮亚杰的理论可以从随时间分化的解释这一角

度去理解。只有不同的解释没有区别开时,才会出现混淆与随后的不一致现象。本文的论点是说明获得年龄的解释为何既不是解释皮亚杰理论的唯一方法,也不是最好的方法。本文主要分三部分。第一部分旨在说明皮亚杰理论中的年龄是智慧发展的指示物(indicator),不是标准(criteria)。第二部分意在确定严格意义上的能力(ability)和无能力(inability),其中能力和无能力的归因是皮亚杰理论的核心。这两部分的讨论偏离了发展是从无能力(incompetence)到有能力(competence)的过渡这一解释。第三部分考虑的是对随时间分化的解释,并为未来研究提出一些实用性建议。

年龄问题

皮亚杰既关注与其阶段理论有关的经验问题,也关注使用阶段概念时应该调用什么标准的概念问题,这一事实产生了一个问题。虽然年龄不是皮亚杰发展阶段的标准之一,但他在实证分析中得出了关于年龄与发展变化之间关系的结论。皮亚杰(1960)提供了连续描述发展阶段的五个标准,即恒定顺序(constant order)、整合(integration)、强化(consolidation)、主要结构(overarching structure)以及平衡(equilibration)。在评论恒定顺序标准时,皮亚杰明确指出年龄不是一个标准,因为行为模式的次序是"恒定的,与由于获得经验或社会背景而可以改变平均实际年龄(chronological age)的加速或延缓无关……在心理学中,总是需要区分实际年龄与心理年龄(mental age)"(Piaget, 1971, p.17;转译自史密斯修正译本)。皮亚杰在本文中提出了两点:第一点,一个阶段的出现是与年龄无关的,尽管不同阶段出现的顺序是恒定的;第二点涉及实际年龄与心理年龄之间的区别,强化了第一点。皮亚杰(1983)在其他地方也重复了年龄不是阶段的标准这一观点。虽然有这些明确的理论主张,但在回顾自己的实证研究时,皮亚杰还是经常得出关于儿童年龄的结论。在许多文章中,皮亚杰都重新审视了他确定阶段的标准,并且在同一文本中指出达到不同发展阶段的年龄(Piaget, 1960, 1983; Piaget & Inhelder, 1969)。总之,皮亚杰的理论解释支持年龄不是儿童发展阶段的一个标准的预期,但他的实证分析体现了关于儿童年龄与发展水平之间关系的结论。往好的方面说,这种明显的对峙需要解释清楚;往坏的方面说,它代表着不一致。

当皮亚杰的理论出现问题时,可能会有两种一般的回应方式:一种是设计另外一个理论,另一种是对皮亚杰的理论提出另外一种解释(Smith, 1986b, 1986d, 1987a, 1987b)。这里采用第二种方式,并且也重新解释皮亚杰关于年龄的实证观点。具体的论点是,年龄是发展水平的指示物,不是标准。该论点有三个基本原则。第一,关于儿童年龄的观点是负载于理论(theory-laden)的,而关于儿童发展水平的观点则是负载于价值(value-laden)的。就前者而言,这一差异使得对后者的任何解释都有问题。第二,年龄是解释儿童发展时可以调用的一个方便变量,但却不是唯一的,或许甚至不是主要的前置变量(antecedent variable)。比如,社会阶级就是另一个重要的前置变量,但却通

常被智慧发展研究绕过。第三,提及成功年龄,经常指的是年龄范围,而不是具体的年龄。因此,年龄不是衡量发展水平的一个合适的标准。鉴于这三个总结,现在可以转向讨论它们的具体细节。给定概念的标准形成一些属性,是标准应用于特定情况时必须存在或必须不存在的。标准就是要普遍有效的,不应该存在任何例外。例如,男性的生物学标准规定,必须是有这些染色体的人才是男性。根据这一标准,任何具有规定属性的人都是且必须是男性,任何不具有这种属性的人不是且不能是男性。男性的生物学标准不涉及人们穿的衣服,因此即使是对穿短裙的苏格兰人或穿长裤的玛格丽特·撒切尔(Margaret Thatcher),这个标准也不例外。但是,一个人穿的衣服为确定人的性别提供了一个方便的指示物。指示物或多或少有用,而不是有效或无效。与标准不同,指示物可能有例外。指示物的效用不取决于例外的存在,而是取决于它们的相对频率。标准和指示物之间的区别经常出现在哲学讨论中,包括亚里士多德(Aristotle)对本质(essence)和属性(accident)的讨论、维特根斯坦(Wittgenstein,1958a)对标准(criterion)和征兆(symptom)的讨论等。因为皮亚杰(1950)强调他的作品通常都有一个哲学维度,因此使用这种区别评价他的立场很合适。

皮亚杰提出的标准的例外会与他对智慧阶段的解释相矛盾。年龄不是这些标准之一意味着,与不与此解释相矛盾的实证报告中所陈述的相比,一些儿童可以在更早或更晚时成功完成一些任务。如果由于经常出现失验(disconfirmation),皮亚杰所谈的年龄被证明是不正确的,那么它们作为一种指示物的效用就受到损害。但是,指示物的失验使得其后的理论完整无缺。所以,年龄是发展阶段的指示物,而不是标准。支持这一结论的三个论点如下。

事实和规范

皮亚杰认为他的理论可以解释智慧发展。将一个发展阶段与另一个发展阶段区分开是指向该目的的一步,而说明与早期阶段相关的能力如何产生与后期阶段相关的能力则是完全不同的事情。后一种情况下可能存在一个隐含的主张,即一个阶段比其之前的阶段更"高级(advanced)"。这样一种主张是负载于价值的,是规范性的。只要主张两种能力中的一种比另一种更高级,就会调用一个规范。相比之下,观察总是负载于理论的(Popper,1979),因此,涉及儿童成功完成某些任务的观察就预设某种可以用来解释这些观察的理论。不过,观察报告与理论陈述的目的是对情况进行事实性描述。因此,关于儿童成功完成发展任务的年龄的报告,甚至参考一种理论进行解释的报告,本质上就总是事实性的。总之,与仅仅是关于儿童成功完成发展任务的年龄的事实性报告不同,皮亚杰的理论有一个规范性成分。人们普遍认为,永远不能从完全的事实性前提中推断出规范性结论。这个原则以首先说明它的哲学家命名,被称为休谟法则(Hume's rule)(参见Smith,1986c)。这个哲学原则是普遍适用的,但与对儿童发展的分

析有特殊的关系。其实,发展理论——包括皮亚杰的发展理论——的规范性有两种方式。第一,当发展理论涉及获得不同程度掌握的能力的培养时,它就是规范性的(Wood & Power,1987)。这种区分具有常识性的基础,其特征是只拥有一种基本能力与拥有多种基本能力之间的差异。在实践中,这种区分是通过对比能力的成功(successful)展示与高级(high或者expert)能力的展示揭示出来的。能力的成功展示是指满足这种能力要求的最低标准,即一种特定的能力已经被证实,不是其他能力。高级能力的展示不仅要求展示是成功的,而且还要满足进一步的标准,以表明具备的能力是在某种特殊程度上的。这种区别与我们熟悉的讨论有关,即关于儿童拥有一种能力是否需要判断的产生与作为"反应标准(response criteria)"的解释(Brainerd,1973)、接受理解与自发理解(Bryant,1974)或者迁移问题(Brown & Desforges,1979)的讨论。对皮亚杰理论的许多心理学批评没有把能力的成功展示与高级能力之间的差异考虑在内。

第二,发展理论是规范性的是因为涉及儿童对"更好"规范的获得。如果一个心理活动中使用的(逻辑)原则比另一个心理活动中使用的更高级,那这两个心理活动就是不同的。这是一种规范性的差异,不是事实性的差异。在确定具体运算思维与形式运算思维之间的差异时,皮亚杰(1996)提到了乘法分类,这是具体运算的一种表现形式,儿童可以通过乘法分类用四种可能的方式举例说明其中的两个二阶属性。形式运算是这四种基本可能性的概括,从而形成一个组合系统,因为特定情况下,有16种方法可以实现这四种基本可能性(Byrnes,1988;Chapman,1988;Smith,1987a)。将这种解释的经验上的可接受性问题暂放一边,该解释清楚地解决了一个核心问题,即在什么意义上可以认为一种类型的思维好于另一种类型的思维。

发展理论是规范性的,除了这种有效的理由,还应该考虑一些为什么它可能被认为是规范性的无效理由。发展理论不是规范性的,这仅仅是因为儿童使用的规范是在规范范围内的。如皮亚杰(1966)所指出的那样,儿童使用的规范可以作为"规范性事实"从经验方面进行考察,就像人类学家可以从经验方面研究不同人类文化中使用的(道德、法律、语言)规范那样。发展理论的规范性不是因为它体现了常模参照测量(norm-referenced measurement),例如儿童在考试中的表现与同伴的表现有关。常模参照测量通常与标准参照测量(criterion-referenced measurement)形成对比,其中,标准参照测量中的分数是依据某种外部标准解释的(Nitko,1983)。心理计量测验是常模参照的,皮亚杰的任务是标准参照的(Gray,1978),尽管某些发展主义者使用了跟这些任务相关的常模参照手段(Kingma & Koops,1983)。在这种情况下,规范就有一种事实性意义,不是负载于价值的意义。

事实性前提从来没有规范性结论,对这个一般哲学立场的关注显然有明确的结果。如果出现规范性问题,关于儿童成功或失败地完成皮亚杰任务或其他任何任务的年龄的纯粹事实性报告就没有解释力。关于一种能力跟随另一种早期能力的年龄的报告也不能用来回答哪一种能力更高级的问题。这种报告可能有各自的益处,但原则上,

它们不能作为发展水平的标准。

作为另一种前置变量的社会阶级

年龄是皮亚杰理论中被忽略的几个潜在前置变量之一。这一观点可以解释如下：指明认知发展的方向涉及确立智慧能力发展的顺序。在这种情况下，关于儿童掌握任务的年龄的报告就只有实用价值。比如，假设一个发展主义者希望记录ⅠA、ⅡA或ⅢA运算思维的例子(Inheldcr & Piaget, 1958)，那么，可以期望哪些儿童展示出这样的思维呢？提出这一问题只是为了使年龄效用的报告在选择儿童参加研究时得到认可。有理由认为皮亚杰将年龄报告作为调查者的一个辅助手段，并且也作为儿童能力随时间发展的大概指引。这一立场是关注不同发展过程的结果，其中，这些过程被视为发生过程、环境过程及社会过程的补充(Piaget, 1983)。在不质疑年龄作为认知发展指示物的效用的情况下，与某一特定发展水平相联系的平均年龄会根据儿童的选择增加或降低，其中儿童的选择是基于他们的社会阶级。其实，社会阶级影响成功完成皮亚杰任务的情况，这是已经证明了的(Schröder & Edclstein, 本卷第七章)。在成功完成守恒任务中发现了相似的显著阶级差异，因为中产阶级的儿童比下层阶级的儿童更容易成功(Figurclli & Keller, 1972)。在其他关于水分守恒的研究中，背景不太好的儿童中有一半给出了非守恒性的回答；相比之下，背景更良好的儿童中，四分之一的儿童给出了守恒性的回答(Doisc & Mugny, 1984)。阶级有时被用来解释意料之外的发现，比如某些守恒任务的较低成功率(Light, Buckingham, & Robbins, 1979)。同样，沙尔与阿迪(Shayer & Adey, 1981)对英国儿童的全国性研究发现，形式运算思维的发生与学校教育有关。他们的研究发现，私立学校16岁(中产阶级)的儿童中，有四分之三具有形式运算思维，而所有学校一起考虑的话，四分之三的儿童没有形式运算思维。美国的比例推理研究发现了类似的差异。比如，在卡普路斯(Karplus, 1981)的一项研究中，美国有中产阶级背景的12年级儿童中，有三分之二表现出较高的思维水平，而在背景不好的同年级儿童中，这一比例只有六分之一。

从这几项研究中得出的第一个结论是，社会阶级会对儿童表现产生很大的影响。因此，似乎不应该特别关注儿童的年龄，因为阶级的影响至少同年龄一样强烈，甚至某些情况下比年龄影响更大。年龄是一个重要的变量，但当然不是唯一的变量，甚至不是儿童发展中的主要前置变量。前文指出过，皮亚杰给出的年龄是发展水平的指示物，不是标准，这一结论与此观点相符。

第二个结论是，刚刚引用的研究是例外的，因为它们包含关于社会阶级的信息。同对智慧发展的大部分考察一样，大多数研究都没有关注这一变量。包括皮亚杰在内的许多发展主义者基本都忽视了社会阶级。结果是，皮亚杰所说的年龄是不正确的这一批评就是不成熟的，因为它所基于的研究混淆了年龄和阶级。不受社会阶级控制的研

究得出的关于年龄的结论可能会被受社会阶级控制的研究得出的结论所淹没。奇怪的是,由于疏忽,严格操纵前置变量的实验研究没能控制这一明显的变化来源。往好的情况说,如果没有包含相应的阶级控制,那些主张年龄是标准的评论就是不完整的;往坏的情况说,这些评论就是自相矛盾的,因为没能控制任一主要变量——不论是标准变量还是有影响力的变量——与没能控制其他任意变量一样具有破坏性。

从这一简要考察中得出的核心结论不是阶级应该作为发展的一个新标准被引入进来,而是年龄和社会阶级都不是发展水平的标准。皮亚杰给出的年龄会随研究中选择的儿童的社会阶级发生变化。通常情况下,与中产阶级的儿童相比,下层阶级的儿童获得成功时的年龄更大。尽管皮亚杰(1971)承认,实际年龄和社会阶级都是可以加速或延缓认知发展的变量,但在他的理论中,二者都不具有标准上的重要性,因为它们的出现总是必要的,但从不是基本的。这两个变量是必要的,因为它们总是影响发展序列的现实化。它们不是基本的,因为它们从不改变发展顺序。因此,它们不是也不能作为发展水平的标准。

对抗年龄标准性的"年龄范围"

如果特定年龄的儿童在具体或形式运算思维的各种衡量标准上成功或失败,那么年龄可能更适合作为发展水平的标准,而不是指示物。虽然一些人(比如 Neimark, 1985)声称皮亚杰的发现是"完全可以复制的",但关于皮亚杰理论精确性的观点确实也面临诸多挑战。有趣的是,这些挑战以两种形式出现。一方面,许多调查者认为皮亚杰过高估计了首先具备形式运算(Kuhn, 1979; Neimark, 1975)或具体运算(Hart, 1981; Winer, 1980)思维的年龄。另一方面,其他人(如 Donaldson, Grieve, & Pratt, 1983; Gelman & Baillargeon, 1983)持相反的立场,指出获得这些能力时的年龄比皮亚杰认为的更早。这些差异引发了对皮亚杰理论在多大程度上易受它们影响的不同意见。

众所周知,皮亚杰(1970)接受这些差异的发生,将其命名为滞差(décalages)或时滞(time lags)。皮亚杰用这一概念去标示结构相似的思维的不同呈现,由儿童成功完成任务时的不同年龄表明。评论者认为滞差是一种特殊的方式,被用来防止理论的过早证伪(Brown & Desforges, 1979)。在这方面,有三种主张需要区分。第一种涉及被认为是强化运算知识的智慧结构,第二种涉及这种知识的内容,第三种涉及用于考察智慧发展的任务。皮亚杰(1970)可以说他的理论体现了第一个主张,并且与第二个主张关于知识内容如何发展的观点有矛盾(Carey, 1985; Strauss, 1988)。确实,完全可以肯定,运算思维是智慧发展的先决条件,其中智慧发展包括知识内容的重组(Lawson, 1989; Overton, 1985)。至于第三个主张,发展心理学中显然没有关于任务设计的理论。发展主义者的实践是把一个任务看作一个范例,可以参照此范例判断系列改变。这种实践是合理的,也是站得住脚的,但却不等同于理论。

在这一点上，皮亚杰学派可以认为，涉及第三个主张的回答是通过与第一个主张有关的回答评判的，因为方法是从属于理论的。评论者可以说，他们对第三个问题的回答是取决于对第二个问题的回答的。人们倾向于支持争端的一方，将其置于另一方之上。一个较好的结论是，这一争端尚未能解决。如果运算知识与发展任务之间存在一对一或一对多的关系，那么就可能有一个解决方案。但这一条件尚未满足。发展任务有无限种变化，取决于任务设计者的目的、信仰和价值观。根据维特根斯坦(Wittgenstein，1958b)，它们的共同特征是形成一系列可被称为发展任务的重叠任务，其共同点是它们不同程度的相似和差异。但这不是任务成为发展任务的一个条件，应该有一系列只有发展任务才具备的定义特征。

相比之下，运算知识的定义很明确，因为有明确描述的定义特征，这些特征需要在所有且只有在运算知识中存在(Piaget，1966)。因此，运算与任务之间不存在一对一的关系，因为每一种形式的运算知识都有多种任务，这是公认的(Gelman，1978)。也不存在一对多的关系，因为不同的发展任务不是使用一套共同的原则设计的。方法技巧和实验惯例当然是存在的，它们的使用通常产生或多或少以合适的方式单独设计的任务。但是，没有共同的理论支撑这些技巧和惯例。“夏季(summer season)”与“暑假(summer vacation)”之间也可以作出类似的区分。夏季可以参照普遍的天文地理属性进行严格定义，所有这些属性是只有夏季才有的。暑假则是根据不同的人类愿望与信仰确定的，受具体情况的限制。除了名字一样，不同的暑假不需要有任何共同点。至于它们的定义特征，皮亚杰学派的结构就像夏季一样，发展任务就像暑假一样。

理论和方法之间缺乏完美同构关系的结果是，儿童在发展任务上成功或失败的年龄发生变化，这些任务旨在用于对运算知识的诊断评估。一系列任务具有相关的年龄范围，但没有确定的年龄。序列化任务就是范例。皮亚杰(1983)指出，七八岁的儿童能成功完成他自己的具体运算任务。当这项任务被重新设计时，较小的四五岁(Bryant，1974)或五六岁(Braine，1959)的儿童也能成功完成。这些差异再次提醒我们，年龄是发展水平的一个指示物，不是标准。

由此可以得出三个结论。第一，经常有质疑指出这些研究中年幼儿童的成功是由于他们使用了一种非逻辑策略，实际上，每一个重新设计的任务都受到这方面的质疑(参见 Chalmers & McGonigle，1984；Smedslund，1963)。根据目前的分析，出现这种争论的事实是可以预料的。设计为相似的任务实际上可能不相似。

第二，任务的重新设计可以影响儿童的表现，这是一个合理的预期(Donaldson et al.，1983)。问题不是差异是否存在，而是如何解释这些差异。根据查普曼(Chapman，1988)，任务的重新设计经常体现任务执行方式的程序性变化。当然，程序性变化确实会影响对儿童能力的要求。这些变化经常多种多样，以认为计划中的任务(task-as-planned)与经历中的任务(task-as-experienced)相对应的方式发生。关注“任务逻辑”的发展主义者可能无法确定儿童实际上使用哪种(逻辑)能力完成任务。应该同

样注意任务的结构和儿童表现中使用的结构。关于儿童的结构，皮亚杰(1973)强调，发展主义者应该“查明这些结构是否存在，并且分析它们”(p.46)。

第三，产生的问题是哪一些任务——皮亚杰的或其批评者的——是适合智慧发展评估使用的任务。通常的假设是，这种析取是不包含性析取。而在目前的分析中，这种析取被看作包含性析取更好。在任何场合中，任务的选择都将取决于选择背后的目的。这一方案的作用是将关注点从一个问题(哪一个年龄?)转移到另一个问题(哪一些智慧能力?)。

能力的问题

有观点指出儿童是无能力或缺乏能力的，这种说法模棱两可。这可能是一种比较的说法，即与成人拥有的能力相比，儿童的能力相对不足。发展主义者应该关注年幼儿童与年长儿童的相似和不同，这一建议(Gelman, 1978)使用了这种解释。与此完全不同的是关于儿童缺乏能力的绝对观点。这一观点不仅否认存在成熟的能力，而且还断言存在无能力。

关于皮亚杰对获得年龄问题的回答，评论者经常引用这种绝对观点。其含义是，如果儿童在某个特定的年龄获得一种新能力，那么更年幼的儿童就没有这种能力。也就是说，年幼儿童缺乏稍大年龄时将会获得的能力。评论者在两个方面反对这一立场。一是，智慧发展原则上变得不可能(Bereiter, 1985)；二是，智慧发展实际上不以这种方式发生，因为儿童具有比这种理念认为的更多的能力(Gelman, 1978)。

皮亚杰对儿童无能力的观点显然是绝对的。第Ⅰ阶段守恒反应的特征是“守恒的缺乏(absence of conservation)”(Piaget, 1952; Piaget & Inhelder, 1974)，其含义是这些反应揭示了儿童缺乏智慧能力。同样，皮亚杰(1952)指出，在第Ⅰ阶段完成数字守恒的任务时，儿童是“无法通过对应进行估算的(incapable of estimating through correspondence)”(p.173)，或者儿童在第Ⅰ阶段“没有能力(not capable)”进行某些类型的演绎推理(p.150)或表现出“无法同时设想部分和整体(incapacity to envisage the part and the whole simultaneously)”(p.173)。这里的含义是后来获得了开始没有的能力，这样，智慧发展就是一个从能力的缺乏到能力的存在的过程。

不过，皮亚杰的立场不需要以这种方式解释。这里论证中的第一步是可以得出关于缺乏能力的绝对观点，前提是区别以下三种差异：(a)无能力的证据和一种能力证据的缺乏(evidence for an inability and lack of evidence for an ability)；(b)某种规定能力的缺乏和能力的缺乏(the absence of a specified ability and the absence of ability)；(c)一种能力的缺乏和未能区别不同的能力(the absence of an ability and the failure to differentiate distinct abilities)。第二步是，根据皮亚杰这些差异一起会偏离智慧发展是从缺乏能力到获得能力的这一观点，转而强调能力随时间的连续分化。

论证的第一步是确定三种差异，它们是儿童缺乏能力这些合理观点可以依据的基础。下面将依次讨论这三种差异。

能力的缺乏与能力证据的缺乏（Lack of Competence Versus Lack of Evidence for Competence）

在对智慧发展的研究中，儿童经常被要求完成一项任务，并且他们的表现是通过使用运算标准评价的。如果儿童的表现满足这些标准，那就可以推出该儿童具备相应的能力。难以确定从儿童的表现没有满足这些标准中可以推出什么。未能根据标准完成任务可能是因为没有能力，但也可能是因为儿童在完成任务时没有使用他具备的能力。因此，这里就有一种不对称，即成功的表现确定归因于某种能力，而不成功的表现则产生儿童具备哪些能力的问题。

这个异议所依据的逻辑原则是无可指责的，在格言"你无法证伪（you cannot prove a negative）"中通俗地表达了出来。然而，这一异议本身是基于皮亚杰理论本质的一个错误前提的。与常见的假设不同，皮亚杰不支持无能力的证据，而是支持一种能力证据的缺乏。

皮亚杰的理论是哲学认识论和发生心理学的混合（Smith，1986a）。他提出了以前已经进行过理性（先验）分析的认识论问题，旨在以实证考察可用于解决这些问题的方式重新研究这些问题。他的四步走程序如下。

1. 选择一种认识论原则。康德（1781/1933）将他的范畴看作思想的基本原则，以同样的方式可以将皮亚杰选择的原则看作人类理解的组成部分。康德认为，任何人都有所有这些范畴，并将它们作为拥有一切客观经验的条件。要注意的是，康德的范畴应该用于所有的人类经验。从这一点来看，我们总是把这些范畴用作获得客观理解的条件，而且情况也必然如此。皮亚杰没有提出这种范畴是否被使用的问题，而是提出了范畴的使用中是否有发展的问题。康德的哲学问题有一个经验维度，皮亚杰将其扩展，以涵盖其他的认识论原则。

2. 设计一个需要使用该原则的任务。皮亚杰的任务有两方面不同。首先，任务意在举例说明选择的原则。其次，任务的成功完成需要使用该原则，并且不能以其他方式成功完成任务。在这一点上，皮亚杰的设计很少出问题。

3. 确定标示成功反应的标准。标准需要确立，这样，才能区别成功的表现与失败的表现。另外，程序也必须明确，这样才有一致的方式去确定儿童对任务的反应。莫瑞（Murray，1981）细分了皮亚杰的程序。

4. 使用一种方法，表明反应是持续的。调查者需要使用一种早期的分类法（Piaget，1929）去发现儿童的反应是由任务及其程序偶然引发的，还是儿童思维的一种有良好基础的特征。这里也涉及了接受理解和自发理解之间的区别。

皮亚杰立场的逻辑如下:选择的原则(步骤1)指的是一种基本的人类能力。从这个角度来看,这种能力在某种程度上应该用于所有的人类理解。当这种能力存在时,儿童将根据临床访谈(步骤4)中所示的指定标准(步骤3)完成任务(步骤2)。这里的推测是,步骤1可以与步骤2、步骤3、步骤4一起作为预测儿童表现的基础。当前的问题涉及表现没有满足标准、儿童作出错误反应时得出的结论。皮亚杰的主要假设体现了一个复杂的前置条件(步骤1－4)和结果,由儿童的正确反应显示出来。儿童无法完成任务为否定这一假设的结果提供证据。使用否定后件律(modus tollens)是可以合理地否认前置条件的。当主要的假设被提出并且证据与其结果相违背时,得出的推论就是它的前置条件是错误的。因为这一前置是一个复杂的合取,这产生了一个问题,即这些合取中,有多少是虚假的。因此,儿童缺乏步骤1中指定的能力这一结论是不成熟的,因为至少可信的是,错误的表现是由于其他2－4这三个步骤中的任何一个出现问题产生的。因此,对这种情况下儿童缺乏能力这一结论的异议就是基于否定后件律适用范围有限这一认识的。否定后件律表明,至少有一个合取是虚假的,但没有说明是哪一个,更何况是否不止一个合取是虚假的。心理学批评是单独指向皮亚杰的任务(步骤2)、标准(步骤3)和方法(步骤4)的,这一事实实际上更加支撑了这种异议。

虽然这一异议是有效的,但却没有抓住重点。可能出现的问题是关于皮亚杰任务、标准和方法的充分性,但仅关注这些就没有触及主要的认识论问题。主要的问题是,康德能力的使用在什么程度上会发展,哪些能力被认为是存在于每一个理解活动中的。所以,必须区分两个层面的分析。一是心理学的,与皮亚杰任务、标准和方法(步骤2－4)的充分性相关。心理问题合理地出现于每一个步骤。二是需要记住,无论皮亚杰在每一个步骤的立场是被接受还是被拒绝,他的主要问题都是涉及认识论原则的(步骤1)。根据这种解释,实证考察的目的是使用允许的任务、标准和方法去评估儿童对选择的认识论原则的使用。儿童反应不正确时,就没有有效证据表明儿童依据恰当的标准使用了选择的原则。在这种情况下,可能得出结论认为不存在能力的证据。(关于这一论点的早期表述,参见Smith,1986a。)

以分类为例,可以确定,有两种回应皮亚杰立场的方式。一种是让发展主义者质疑皮亚杰的包含任务、标准和方法。皮亚杰的程序产生了许多争议(Winter,1980),但注意这些争议是针对步骤2－4还是针对步骤1很重要。皮亚杰可以认为,不是针对他的第一个步骤的批评没有抓住主要的理论点。第二种回应方式是质疑皮亚杰的理论是否过于重视康德的能力,太不重视其他能力,比如年幼儿童使用的其他能力(参见Gelman,1978)。显然,这是寻求说明存在其他类型的思维等级的人的立场,其中皮亚杰的研究绕过了这些思维等级,但它们对年幼儿童的思维至关重要(Markman,1985)。皮亚杰可以说他的立场没有排除这种研究,但他的立场同样重要,即使仅仅因为康德原则的使用是必要的、普遍的。简言之,需要探寻的主要问题是理论方面的,涉及儿童展示出来的思维类型。虽然这个问题有方法论的成分,但皮亚杰主要关注的是认识论的。这样看

来,没有成功完成任务的儿童就无法为他们的智慧能力提供证据。在这种意义且只有在这种意义上,才能得出关于儿童缺乏能力的结论。

规定能力的缺乏与能力的缺乏(Absence of Specified Competence Versus Lack of Competence)

一些发展主义者认为皮亚杰的理论是消极的,因为年幼儿童表现为没有逻辑且缺乏能力(Donaldson et al., 1983; Gelman, 1978)。关于儿童发展的其他一些观点得到称赞,因为它们更乐观地解释早期的儿童发展。总之,对此的异议是,这种突出儿童所缺乏能力的解释误导不能公平看待儿童确实拥有的智慧优势。

这一异议将缺乏一种能力与缺乏这种能力混为一谈。要看清这一点,考虑从具体运算到形式运算的过渡。具体运算不仅仅是比形式运算微弱,而且,某些形式的理解是具体运算中缺乏但形式运算中存在的。显然,这不是说具体运算思维是没有逻辑的,而只是说它比形式运算思维微弱。同样,皮亚杰和英海尔德(Piaget & Inhelder, 1974)所说的"守恒的缺乏(absence of conservation)"指的是年幼儿童缺乏一种逻辑能力(守恒),不是缺乏所有的逻辑能力。一般而言,如果所有思维都是结构化的,并且所有结构在广义上都是有逻辑的(Piaget, 1977),那么由于其底层结构,前运算思维就是有逻辑的。皮亚杰提出的问题不是思维是不是有逻辑的,因为思维总是有某种逻辑基础,而是年幼儿童表现出来的是哪种类型的逻辑思维。

第二种回应得出的是同样的结论。皮亚杰很谨慎地确定年幼儿童使用的一些能力。逻辑学家也很谨慎地对比基于类成员和类包含的不同分类原则(Lemmon, 1966)。皮亚杰的观点是,儿童发展过程中有对这些原则的连续使用,而不是同时使用。年长儿童能够使用一种更加复杂的类包含原则。另外,按照包含进行的分类本身也是可以发展的,因为基于互补类包含的分类是晚于基于类包含的分类的(Inhelder & Piaget, 1964)。基于类成员原则的分类也是一种分类,并且有逻辑基础。

年幼儿童完全缺乏逻辑能力,然后在童年中期培养某种逻辑能力,这一解释与皮亚杰(1971, 1985)基本的建构主义立场相违背:生物功能与心理功能之间、心理功能内部都存在一种基本的连续性。从这一点来说,形式上合乎逻辑的结构支撑着所有的有机生命。儿童缺乏青少年的逻辑能力,但他们有自己的逻辑能力。同样,即使年幼儿童有他们自己的特殊逻辑能力,他们也没有年长儿童的逻辑能力。

一种能力的缺乏与未能区别不同的能力(Absence of a Competence Versus Failure to Differentiate Distinct Competences)

许多评论者认为,皮亚杰的立场是引起人们对儿童缺乏能力的关注,这是因为皮亚

杰表面上没有从积极方面解释能力,或者因为他的解释太过笼统、不够充分。根据这种观点,皮亚杰学派的智慧发展是一个从缺乏能力到存在能力的过程。不足为奇的是,这些评论者之后提出完全从另一个角度考察儿童的发展。年幼的儿童不像皮亚杰的描述所表明的那样没有能力,经常有研究得出这一结论,有些宣称具有新颖性(Donaldson et al., 1983; Gelman, 1978)。

新的观点总是受欢迎的。不受欢迎的是过早摒弃皮亚杰对年幼儿童能力的解释。这种过早的拒绝可能是基于专注于皮亚杰的结构主义解释以及忽视他对初始能力如何发展成为更高级能力的建构主义解释。皮亚杰的理论显示,与其说智慧发展是从能力的缺乏到存在的过程,不如说是能力的逐渐分化过程。皮亚杰的这一立场在50年前就形成了,在他从婴儿期(Smith, 1987b)到青春期(Smith, 1987a)的所有作品中都很明显。这种观点的一个典型表现是在对守恒的讨论中,其中年幼儿童的理解的特征是"质量、重量、体积之间的相对无差异,而且这就是为何儿童的理由是循环的"(Piaget & Inhelder, 1974, p.8)。另一种表现是在对形式运算的讨论中,需要将可能性的倍增转化到以"观点的分化和协调"为前提的一个封闭的思维系统中(Inhelder & Piaget, 1958, p.345)。能力的分化始于它们最初的未分化,并且产生后期的融合或协调(Piaget, 1987, p.3)。

那么,一种能力的缺乏和能力的未分化之间的区别是什么呢?一种误导性的相似是,提出的关于儿童能力的问题与关于反应的问题类似。面对需要完成的任务,儿童要么表现出恰当的反应,要么没有。从表面意义上来看,这种反应要么存在,要么缺乏。反应的缺乏与存在之间的区别是详尽而独特的。一个给定的反应或者是缺乏的,或者是存在的,而且必须是其中一种情况。另外,任何反应都不能同时缺乏和存在。很容易用同样的方式看待一种能力。如此解释,一种能力要么是缺乏的,要么是存在的,并且必须是缺乏或存在的,不能同时缺乏和存在。正如弗拉威尔和伍尔威尔(1969)所指出的那样,只要有从"没有能力"到"首次有能力"的过渡,发展就会发生(p.80)。

有两种原因否定能力是从缺乏发展到存在的:一是中间能力(intermediate abilities)的出现,二是中间能力的明显特征。

中间能力。在皮亚杰的理论中,一种能力可以以两种方式成为中间能力:一种是特殊的,一种是一般的。特殊的意义表现为第Ⅱ阶段的反应。很容易仅因第Ⅱ阶段的反应没有第Ⅲ阶段的反应高级就贬低第Ⅱ阶段的反应。应该从两个方面抵制这种趋势。首先,第Ⅱ阶段的反应具有独立的价值,如果先前只重视第Ⅰ阶段(不正确的)和第Ⅲ阶段(正确的)的反应,那么这种价值就消失了。这在第Ⅱ阶段对形式运算任务的反应中很明显,因为这种反应举例说明了具体的运算思维。同样,第Ⅱ阶段对具体运算任务的反应有它们自己的特有特征。其次,第Ⅱ阶段的反应是中间反应。实验考察中区分了两种类型的反应(正确的与不正确的),与此相比,皮亚杰的做法是区分三种。在守恒任务中,这三种对应的是非守恒(nonconservation)、经验守恒(empirical conservation)及必然守恒(necessary conservation)。经验守恒表现得比非守恒高级,因为经验守恒有时会给

出正确的判断。但经验守恒不如必然守恒高级，因为经验守恒仍然有可能给出错误的判断，而且也因为这种判断是基于其真值做出的，不是基于其情态状态（经验的或必然的）。根据情态逻辑学家（Hughes & Cresswell，1972）的观点，情态预设真值，而且正是因为这个，第Ⅱ阶段的思维才不能先于第Ⅲ阶段的思维。这样定义的话，第Ⅱ阶段的思维与第Ⅲ阶段的思维同时发生或相继发生就是一个经验问题（Smith，1982）。不过公正地说，这一问题很少被谈及（Murray，1981）。

还有一种一般意义上的中间能力。这是由于皮亚杰的建构主义信念。根据哪些早期阶段是后期阶段的前导，这些信念在皮亚杰的阶段标准中很明显。它们明显表现在否认发展有绝对的开始（Piaget，1968）或绝对的结束（Piaget，1986）；也明显表现在平衡的辩证本质中，其中，现有的理解通过平衡产生新理解（Piaget，1985）。第Ⅲ阶段的具体运算反应会及时或迟早（Tôt Ou Tard）（Smith，1987c）变成第Ⅲ阶段的形式运算反应。也就是说，任何层面的理解都是下一层面理解的中间体。

明显特征。否认从缺乏能力发展到存在能力的第二个原因是中间能力有两个明显特征。第一个特征是由于循环推理，可能出现在儿童不能维持不同概念之间的差异时，考虑数量、重量和体积的连续守恒。这并不表明年幼儿童缺乏所有这些概念，而是这些单独的概念是合并在一个总概念中的。例如，切夫（Chev）说，一团土比另一团大，因为它更重，并且它更重是因为它更大。切夫还说，一团土更大是因为它有更多的土，它有更多的土是因为它更大（Piaget & Inhelder，1974，p.6）。这两个概念（数量、重量）合并为一个概念（尺寸），通过切夫对每一种说法的循环推理表现出来。第二个特征是不一致性，表现在对含义不相容的独立标准的使用。比如，布拉斯（Blas）说，与分装在三个单独容器里的等量液体相比，两个等量液体中的一个液面较高导致一个容器中的液体较多，一个容器中的液体较少（Piaget，1952，p.6）。这种不一致的产生不是因为布拉斯调用的标准形式上不相容，而是因为两个单独标准的使用所产生的含义（容器里的液面/容器的数量，level-in-container/ number-of-containers）是相互矛盾的。同一种等量液体会相对于使用的标准增加或减少。皮亚杰在许多研究中都引用了这两个特征。在最近的作品中，皮亚杰（1986，1987）给出了一种理解增长的情态模型（Smith，1987c，1989，付梓中）。循环推理和不一致性是情态错误的两种表现形式，其中的减少是智慧增长的一个不变方面。根据这种解释，情态概念（可能性与必然性）被视为康德学派的认识论原则，这些原则以某种形式用于从婴儿期到成年期的所有智慧层面。这些原则在使用中发生了发展，并且是由情态误差的出现或情态概念的错误使用表现出来的。皮亚杰的立场可以通过类比他对层级分类的看法概括出来。所有儿童都有可以使用的上位概念，但发展发生在这些概念的内涵元素与外延元素的协调中。内涵的改变导致外延的改变，反之亦然（Inhelder & Piaget，1964）。同样，所有儿童都使用情态概念，并且也给出了不成熟的用法示例（Piaget & Garcia，1987；参见 Smith，1989，付梓中）。情态误差也很普遍。前面的不一致性是一个假阳性情态误差（false-positive modal error）的例子，因为儿童坚信某些

不可能的事情是可能的。相同量的液体不可能同时增加或减少。前面的循环性是一个假阴性情态误差(false-negative modal error)的例子,因为儿童坚信某些必要的事情是不必要的。因此,有必要区分彼此的不同属性(数量/重量,quantity/weight)。

从这个角度来看,智慧发展的特征是对基本概念的不变使用,而这些概念的使用随时间变化。这正是皮亚杰发生认识论的核心观点,涉及科学史和个体儿童中的知识增长(Kitchener,1986)。发展导致基于个体已有概念与知识的新理解,等待逐步的重组。目前,论证的第一步已经完成,得出的结论是,假如这里描述的三个关键差异被区别出来,那么就可以认为关于儿童无能力的观点是绝对的。论证的第二步是,在区分出这些差异时,将智慧发展看作一个始于缺乏能力、终于完全存在能力的过程是不现实的。一种基于这三个差异的解释指出,智慧发展过程中可用(较低级的)能力的使用使得更好(更高级)能力的出现成为可能。这一解释的核心是关注智慧类型随时间出现的顺序。无法展现出某种特定能力(比如层级分类)的儿童总是具备一些分类能力,从发展的观点来看,这些分类能力的进一步分化是可取的。发展是可取的,因为可用能力有约束人类知识增长的明显特征,比如循环性与不一致性。实证考察的目的是获得证明或驳斥智慧能力随时间连续分化的证据。

简言之,论证的第二步导致从皮亚杰的结构主义转到他的建构主义。不同发展水平的划界产生对发展结果的静态分析。使智慧增长成为可能的动态过程的规范要求摒弃完全缺乏能力与完全存在能力之间的严格区别。相反,需要区分的总是具有较弱规范性(逻辑的、语言的、道德的)原则特征的能力和具有丰富规范性特征的能力之间的差异。因此,需要探寻的问题就是从较低级能力到较高级能力的发展如何发生。这一问题极其复杂。皮亚杰对平衡的分析主要关注的就是这个问题,但却并不太受好评。布鲁纳(Burner,1959)认为它在皮亚杰的理论中是多余的。另一个提醒不那么不屑一顾,指出从1918年开始,在关于学习的过度简化的概念几乎没有关注复杂现象这一假设下,皮亚杰在超过60年的时间里都援引了某种关于平衡的分析。

随时间分化的发展

发展主义者一直都更多关注皮亚杰作品的实证方面,较少关注理论方面,这一直是争论的焦点。他们的任务之一是在皮亚杰对自己作品看似明确的观点的协助下,在皮亚杰理论中找到一种可用于实证检验的解释。这一立场的不足之处是忽视了其他可选的解释。补救措施不是进一步的实证研究,而是重新考虑皮亚杰理论的对象。

一般而言,对皮亚杰理论的评价取决于其解释。评价皮亚杰的理论必须谨慎,一定程度上是因为皮亚杰的研究有时似乎专注于其理论的一个解释(获得年龄),一定程度上是因为他也认可其他可选解释。很容易将皮亚杰的理论看作关于儿童获得先前缺乏的新能力的年龄的理论,这一趋势已被本文所拒绝。皮亚杰的理论是规范性的,研究儿

童更有规范的发展。知识的增量增加与知识的重构是不同的(Piaget, 1985;参见 Bereiter, 1985; Carey, 1985)。知识的增量增加引导更好地理解世界。年龄是多个前置变量之一,在原则上和实际中都不能解释具有较好规范的更好能力是如何发展的。

第二种解释是我们这里所采用的,将皮亚杰的理论看作关于能力如何随时间发展的理论。该解释具有以下特征。第一,皮亚杰理论的主要关注点被认为是确定随时间出现的连续能力水平,并描述它们的特征。关于任何特定能力在什么年龄发展的问题取决于先前关于能力序列模式的一致。也就是,关于年龄和能力获得的问题预设关于发展能力相对顺序的某种观点。皮亚杰的理论提供了一个这样的观点,尽管无疑不是唯一的。第二,实证考察旨在确立证明或反驳那种模式的实例的范围。研究问题指向说明可用证据与假设模式的契合程度,不是列出此模式不包含的其他能力。这需要使用假设的模式找出儿童在特定条件下展示出来或没有展示出来的能力。第三,虽然可以提出关于哪些条件可能或不太可能引出相关的能力展示的问题,但实质性问题是被视为人类理解核心的基本能力的本质。需要探寻的问题不是儿童是否具备基本能力(因为他们总是具备),而是他们具备哪种特殊类型的能力。这一问题有规范性和经验性成分。必须使用一系列以层级秩序排列的原则去区别一种类型的能力与另一种类型的能力,从而引导在这些原则的实证应用中使用任务、标准和方法。第四,使用这些规范的进展可以通过对体现不变功能元素和可变结构元素的模型的使用来解释。皮亚杰的情态模型就是这样一种模型,因为所有儿童都有某种形式的情态理解,以可指定的方式随时间发展。第五,儿童在任何年龄的能力都有积极和消极两个方面。序列中后期的能力在什么程度上比它们之前的能力更发达,这是由它们举例说明的规范性原则决定的。

发展主义者可以自己决定如何批判地看待皮亚杰的理论。有些人认为这一理论具有历史意义,并从其他地方寻找其他观点(Johnson-Laird, 1983)。有些人认为这一理论需要补充,因为它有理论和实证上的遗漏(Sternberg, 1987)。也有些人认为该理论可以有多种解释,需要进一步的实证和理论评估。最后一种立场是可用且有成效的(Chapman, 1988)。

智慧发展的其他可选理论[在波普尔(Popper, 1979)的意义上]并不多。现有理论的其他可选解释是存在的。对此,发展主义者有两种方式:设计新理论或从现有理论中得出新解释。根据布莱恩(Braine, 1959)的解释,准备采取第二种方式的发展主义者可能需要后退十年,回到随时间分化的解释,皮亚杰(1950)认为这是他理论的组成特征。

从方法论的角度来看,所有知识总被认为是与较少知识的给定早期状态相关的,而且自身能够构成与更高级知识相关的早期状态(p.18,转译自史密斯英文版)。

这是以退为进(reculer pour mieux sauter)的一个实例。

文献总汇

Bereiter, C. 1985. Toward a solution of the learning paradox. *Review of Educational Research*, 55, 201–226.

Braine, M. D. S. 1959. The ontogeny of certain logical operations: Piaget's formulation examined by non-verbal methods. *Psychological Monographs: General and Applied*, 73, 475.

Brainerd, C. J. 1973. Judgments and explanations as criteria for the presence of cognitive structures. *Psychological Bulletin*, 79, 172–179.

Brown, G., & Desforges, C. 1979. *Piaget's theory: A psychological critique.* London: Routledge & Kegan Paul.

Bruner, J. 1959. Inhelder and Piaget's *The growth of logical thinking.* I. A psychologist's viewpoint. *British Journal of Psychology*, 50, 363–370.

Bryant, P. 1974. *Perception and understanding in young children.* London: Methuen.

Byrnes, J. P. 1988. Formal operations: A systematic reformulation. *Developmental Review*, 8, 66–87.

Carey, S. 1985. *Conceptual change in childhood.* Cambridge, MA: MΠ Press.

Chalmers, M., & McGonigle, B. 1984. Are children any more logical than monkeys on the five term series problem? *Journal of Experimental Child Psychology*, 37, 355–377.

Chapman, M. 1988. *Constructive evolution.* Cambridge: Cambridge University Press.

Doise, W., & Mugny, G. 1984. *The social development of the intellect.* Oxford: Pergamon.

Donaldson, M., Grieve, R., & Pratt, C. 1983. *Early childhood development and education.* Oxford: Blackwell.

Figurelli, J., & Keller, H. 1972. The effects of training and socio-economic class upon the acquisition of conservation concepts. *Child Development*, 43, 293–332.

Flavell, J., & Wohlwill, J. 1969. Formal and functional aspects of cognitive development. In D. Elkind & J. Flavell (Eds.), *Studies in cognitive development* (pp.67–120). Oxford: Oxford University Press.

Gelman, R. 1978. Cognitive development. *Annual Review of Psychology*, 29, 297–332.

Gelman, R., & Baillargeon, R. 1983. A review of some Piagetian concepts. In P. Mussen (Ed.), *Handbook of child psychology* (Vol. 3. pp. 167–230). New York: Wiley.

Gray, W. M. 1978. A comparison of Piaget's theory and criterion-referenced measurement.

Review of Educational Research, 48, 223–249.

Hart, K. 1981. *Children's understanding mathematics:* 11–16. London: Murray.

Hughes, G., & Cresswell, M. 1972. *Introduction to modal logic.* London: Methuen.

Inhelder, B., & Piaget, J. 1958. *The growth of logical thinking.* London: Routledge & Kegan Paul.

Inhelder, B., & Piaget, J. 1964. *The early growth of logic in the child.* London: Routledge & Kegan Paul.

Johnson-Laird. P. 1983. *Mental models.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Kant, I. 1933. *Critique of pure reason.* London: Macmillan. (Original work published 1781)

Karplus, R. 1981. Education and formal thought–a modest proposal. In I. Sigel, D Brodzinsky, & R. Golinkoff (Eds.), *New directions in Piagetian theory and practice* (pp. 285–314). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Kingma, J., & Koops, W. 1983. Piagetian tasks, traditional intelligence and achievement tests. *British Journal of Educational Psychology*, 53, 278–290.

Kitchener, R. F. 1986. *Piaget's theory of knowledge.* New Haven: Yale University Press.

Kuhn, D. 1979. The application of Piaget's theory of cognitive development to education. *Harvard Educational Review*, 49, 340–360.

Lawson, A. 1989. Research on advanced reasoning, concept acquisition and a theory of science instruction. In P. Adey (Ed.), *Adolescent development and school science* (pp.143–75). London: Falmer.

Lemmon, E. J. 1966. *Beginning logic*, London: Nelson.

Light, P., Buckingham, N., & Robbins, A. 1979. The conservation task as an interactional setting. *British Journal of Educational Psychology*, 49, 304–310.

Markman, E. 1985. Why superordinate category terms can be mass nouns. *Cognition*, 19, 131–153.

Murray, F. B. 1981. The conservation paradigm: The conservation of conservation research. In I. Sigel, D. Brodzinsky, & R. Golinkoff (Eds.), *New directions in Piagetian theory and practice* (pp. 143–175). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Neimark, E. D. 1985. Moderators of competence: Challenges to the universality of Piaget's theory. In E. D. Neimark, R. DeLisi, & J. Newman (Eds.), *Moderators of competence* (pp. 1–14). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Nitko, A. J. 1983. *Educational tests and measurement.* New York: Harcourt.

Overton, W. F. 1985. Scientific methodologies and the competence–moderator–performance issue. In E. Neimark, R. DeLisi, & J. Newman (Eds.), *Moderators of competence* (pp. 15–41). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Piaget, J. 1929. *The child's conception of the world*. London: Routledge & Kegan Paul.

Piaget, J. 1950. *Introduction à l'epistémologie génétique [Introduction to Genetic epistemology]* (Vol. I). Paris: Presses Universitaires de France.

Piaget, J. 1952. *The child's conception of number*. London: Routledge & Kegan Paul.

Piaget, J. 1960. The general problem of the psychobiological development of the child. In J. M. Tanner & B. Inhelder (Eds.), *Discussions on child development* (Vol. 4, pp.3–27). London: Tavistock.

Piaget, J. 1966. *Mathematical epistemology and psychology*. Dordrecht: Reidel.

Piaget, J. 1968. *Six psychological studies*. New York: Random House.

Piaget, J. 1970. Introduction. In M. Laurendeau & A. Pinard (Eds.), *The development of the concept of space in the child* (pp. 5–10). New York: International Universities Press.

Piaget, J. 1971. *Biology and knowledge*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Piaget, J. 1973. *Main trends in psychology*. London: Allen & Unwin.

Piaget, J. 1977. *Researches sur l'abstraction réfléchissante [Research on reflective abstraction]* (Vol. 2). Paris: Presses Universitaires de France.

Piaget, J. 1983. Piaget's theory. In P. Mussen & W. Kessen (Eds.), *Handbook of child psychology* (Vol. 1, pp. l03–128). New York: Wiley.

Piaget, J. 1985. *Equilibration of cognitive Structures*. Chicago: University of Chicago Press.

Piaget, J. 1986. Essay on necessity. *Human Development*, 29, 301–314.

Piaget, J. 1987. *Possibility and necessity* (2 Vols.). Minneapolis: University of Minnesota Press.

Piaget, J., & Garcia, R. 1987. *Vers une logique des significations* [Toward a logic of meaning]. Geneva: Murionde.

Piaget, J., & Inhelder, B. 1969. *The psychology of the child*. London: Routledge & Kegan Paul.

Piaget, J. & Inhelder, B. 1974. *The child's conception of quantities*. London: Routledge & Kegan Paul.

Popper, K. R. 1979. *Objective knowledge*. Oxford: Oxford University Press.

Shayer, M., & Adey, P. 1981. *Towards a science of science leaching*. London: Heinemann.

Smedslund, J. 1963. Development of concrete transitivity of length in children. *Child Development*, 34, 389–406.

Smith, L. 1982. Class inclusion and conclusions about Piaget's theory. *British Journal of Psychology*, 73, 767–776.

Smith, L. 1986a. Children's knowledge: A meta-analysis of Piaget's theory. *Human Development*, 29, 195–208.

Smith, L. 1986b. Common core curriculum: A Piagetian conceptualization. *British Educational Research Journal*, 12, 55–71.

Smith, L. 1986c. From psychology to instruction. In J. Harris (Ed.), *Child psychology in action* (pp. 103–26). London: Croom Helm.

Smith, L. 1986d. General transferable ability: An interpretation of formal operational thinking. *British Journal of Developmental Psychology*, 4, 377–387.

Smith, L. 1987a. A constructivist interpretation of formal operations. *Human Development*, 30, 341–354.

Smith, L. 1987b. The infant's Copernican revolution. *Human Development*, 30, 210–224.

Smith, L. 1987c. On Piaget on necessity. In J. Russell (Ed.), *Philosophical perspectives on developmental psychology* (pp. 191–219). Oxford: Blackwell.

Smith, L. 1989. Constructing formal operations. In P. Adey (Ed.), *Adolescent development and school science* (pp. 329–332). London: Falmer.

Smith, L. (in press). The development of modal understanding: Piaget's possibility and necessity. *New Ideas in Psychology*.

Sternberg, R. 1987. A day at developmental downs: Sportscast for race #3–neo– Piagetian theories of cognitive development. *International Journal of Psychology*, 22, 507–529.

Strauss, S. 1988. *Ontogeny phylogeny and historical development.* Norwood, NJ: Ablex.

Winer, G. 1980. Class inclusion reasoning in children. *Child Development*, 34, 389–405.

Wittgenstein, L. 1958a. *The blue and brown books.* Oxford: Blackwell.

Wittgenstein, L. 1958b. *Philosophical investigations.* Oxford: Blackwell.

Wood. R., & Power, C. 1987. Aspects of the competence–performance distinction: Educational, psychological and measurement issues. *Journal of Curriculum Studies*, 19, 409–424.

认知发展阶段的理论问题

〔美〕查尔斯·J.布伦纳德 著
谭和平 译
李其维 审校

认知发展阶段的理论问题

The Stage Question in Cognitive:Developmental Theory

作　者　Charles J. Brainerd

原载于 *The Behavioral and Brain Sciences*, 1978, 2, pp.173–182.

谭和平　译自英文

李其维　审校

认知发展阶段的理论问题①

中译者按：本文能让读者对认知发展的阶段有更深的和更新的认识。正如本篇作者查尔斯·J.布伦纳德(Charles J. Brainerd)所言，论文的用意在于激起人们对认知阶段问题的讨论，让人们重新认识到皮亚杰认知发展阶段论的重要历史地位。论文大量地引用皮亚杰借以刻画认知发展阶段的经典术语如可逆性、守恒、INRC群等，主要评述了人们对于皮亚杰用以划分认知发展阶段的五个标准，即固定顺序、认知结构、整合、巩固和平衡化等所持有的各种异议，同时也衷心希望读者们对这些异议持谨慎的见解。尽管人们对皮亚杰划分阶段的标准有诸多的异议，包括本篇作者自己也对这些标准褒贬有之(褒多于贬)，但作者在行文中一直是肯定而非否定这些标准在描述和解释认知发展阶段上的重要意义和作用，并坚定地认为皮亚杰认知发展阶段论是间于纯描述性的和纯解释性的最好模型，它依然是教育工作者们用以指导实践的重要理论。

摘　要

"阶段(stage)"这一术语出现于行为发展理论中主要有三种用意：(1)用于比喻行为变化；(2)用于描述随年龄而变化的行为；(3)用于解释与年龄相关的行为。尽管大多数现存的阶段模型是纯描述性的，但其中的少数模型还是有解释力的。本文所要讨论的皮亚杰认知发展阶段论就是有解释力的阶段模型。

作为富有解释力的阶段模型必能描述随年龄而变化的行为，这种模型指出了行为变化的程序，认为存在可被独立测量的前因变量(antecedent variable)，正是它们导致行为发生了变化。皮亚杰的阶段模型似乎是满足了作为有解释力的模型所必备的一些要求，但是没有满足全部的要求。皮亚杰所指的阶段描述了很多与年龄相关的行为变化，并假定有一些致使行为发生变化的前因变量。然而，并不存在独立地测量两个因素(行

① 来源：《行为与脑科学》，1978年第2期，第173–182页。(Source: *The Behavioral and Brian Sciences*, 2, 1978. pp.173–182.)

为变化和前因变量)的程序。为此,皮亚杰提出了一个描述这些程序的"方案",其中所包含的五个经验性标准似乎证实了皮亚杰之阶段的真实性。这里需要讨论的是一些人对这些标准所持的异议(objection)。

皮亚杰方案(Piaget's program)中的五个标准分别是固定顺序(invariant sequence)、认知结构(cognitive structure)、整合(integration)、巩固(consolidation)和平衡化(equilibration)。其中的三个标准(固定顺序、整合和巩固)引发同样的经验性预言(存在获得特定行为的跨文化的顺序)。皮亚杰认为固定顺序是可被测量的,一些人也因此对这种预言持反对意见。当后出现的行为包含了先出现的行为并加上额外的东西时,这就是可测量的顺序。就认知结构的这项标准而言,至少受到三个方面的批评:第一,结构最多是对行为的描述;第二,结构也只是对既定任务完成过程中的个体行为的描述;第三,结构也不能被视为只是既定认知阶段所独有的。对于这五个标准,尤其是对平衡化的预言来说,它们被视为阶段存在的初步证据。然而,这些预言与目前基于皮亚杰阶段论的研究数据是相冲突的。

虽然并没有充足的证据支持皮亚杰的猜想,即他提出的认知阶段更能描述与年龄相关的行为变化。但是,在皮亚杰阶段论和新皮亚杰理论中,对于有规律的认知阶段都有解释性说明,因此我们有理由认为,这个理论(皮亚杰认知阶段论)是非凡的。

本文的目的就是要引发大家来讨论一个已经尘封了多年的主题:认知发展的"阶段"究竟是什么意思?我想借鉴我们这个时代的著名的阶段论,即皮亚杰的理论(Piaget, 1950, 1970a; Piaget & Inhelder, 1969)来探讨这个主题。尽管这个阶段理论还有拓展的空间,但是我对这个理论的基本看法是很简单明确的。尽管人们可能完全接受用以描述行为的皮亚杰阶段论,但该理论对于结构的解释,还是没有高说服力的。毫无疑问,虽然这个观点对许多读者来说,并不是一个完全值得注意的言论,但是对此观点的讨论将会导致产生一个很有趣的结论。也有这样的阐述:因为儿童的认知发展存在固定不变的阶段,那么对儿童做什么或者不做什么,对他们都没有实质意义上的促进影响,或者更确切地说,其认知发展是循环不前的。正因为这类阐述经常出现在日内瓦学派的(Genevan)著作和新皮亚杰理论中,所以这个有趣的结论似乎将会是很不错的。

目前,关于皮亚杰式阶段模型的建构在人类认知发展的相关文献中只是一种受欢迎的闲谈话题。我常会有这样的主观印象,即这些阶段模型的相关论文在发展类杂志上的发表频率大约是每期一篇。基于这个原因,很难奢望读者们轻易偏向以下的言论,或者愿意接受我的结论。然而,这些言论和结论最终能否被人们所接受,其结果对我来说并不重要。本文的目的是要激起人们对认知阶段问题的讨论,就像罗夏墨迹测验(Rorschach)能激发被试的言论一样,广泛推动其他作者们在如何确定认知发展的不稳定变化这个问题上提出有建设性的看法。

一般要求

人们应该弄清楚在行为发展理论中所使用的阶段的三种基本用法：艺术的(aesthetic)、描述和解释。用于美化的观点认为，阶段是一种理想化的东西，而不必对它们进行鉴定和测量。“阶段”是一个比喻术语，因为它常让读者联想到一些画面。人们经常引用的埃里克森性心理发展理论(Erikson, 1950)就是使用“阶段”的例子。有关社会文化发展的G. 斯坦利·霍尔(G. Stanley Hall)心理发展模型同样是使用了“阶段”的最好例子。在近年来的理论中，柯尔伯格道德发展阶段论(Kohlberg, 1963, 1968)基本上是艺术性的。柯尔伯格使用道德判断量表(Moral Judgment Scale)来划分这些阶段。然而，对某儿童的诊断并不意味着我们能够观察到该儿童的特定的道德行为。而且，这个模式显然并不能够预测儿童要经历的各阶段中的所有行为或者大部分行为 (Kurtines & Greif, 1974) 。

当作为描述性术语时，“阶段”被用来描述可测量的和精确的行为发展变化。这种用法是上述三种用法中最普遍的一种。“阶段”几乎是“行为”的同义词，进一步说，在年龄变化的某个阶段有既定的行为特征，行为变化是一个连续体，可以被划分为更小的连续变化的行为片段，这些行为片段就被称为“阶段”。描述性阶段模型的一个重要不足是它对行为的描述通常是随意的。因为它关于如何划分这些行为变化连续体的依据是基于外部标准的，例如经济的和雅致的划分标准。因此，因标准不同会产生很多不同的模型，而这些模型用来描述有机体的行为变化时都同样有效。

柯森(Kesson, 1962)在论著中引用了许多早期的阶段理论的例子，它们大多数属于描述类的模型。因行为变化连续体的划分维度不同而诞生了不同的阶段模型。由于行为变化的划分维度很多，因而这类模型也很多。除了用以描述特定行为的维度(比如认知的、社会性的、感知的维度)，也许最著名的划分维度是抽象的形式。在某些情况下，用抽象形式可以把确定为某阶段的行为描述得非常具体。说到这里，立即浮现在我脑海中的是皮亚杰所报告的那些概念的发展阶段，如数的概念(Piaget & Szeminska, 1941)、类的概念(Inhelder & Piaget, 1964)、量的概念(Piaget & Inhelder, 1941)、序的概念(Inhelder & Piaget, 1964)等等。举个例子来说，在基数概念发展的阶段Ⅰ，儿童不能理解一组元素与另外一组元素之间一对一的映射(mapping)关系；到了阶段Ⅱ，儿童就能够理解一对一的映射关系，但是在离开感知觉的情况下，儿童不能从心智上理解这些映射关系；到了阶段Ⅲ，儿童就能从心智上理解并记住一对一的映射关系(Piaget & Szeminska, 1941, Part Ⅱ)。这类“阶段”描绘了可描述的行为变化连续体的具体层面。当把讨论重点放在一个群体和各种既定阶段的行为模式时，我们就要转向去讨论抽象层面。对这些行为模式进行抽象的方法不止一种。例如，有的使用因素分析方法(Buss & Royce, 1975)，在因素分析中，这些行为模式被称为因素。也有的使用抽象代数分析法

(Piaget, 1949),在抽象代数分析中,这些行为模式被叫作运算(operation)或认知结构。还有的使用信息加工分析法(Klahr & Wallace, 1970),在信息加工分析中,这些行为模式被称为规则或规则系统。不管采用何种抽象分析方法,一定要牢记于心的是,抽象分析结果尽管是抽象获得的东西,但都是对行为的描述。

在对可被描述的行为连续体的抽象层面作解释所使用的标准中,最为著名的例证是皮亚杰所使用的可逆性(reversibility)规则、心理运算和用以划分感知运动、前运算、具体运算和形式运算等阶段的认知结构。然而,信息加工模式在运用绝对雅致和精确性的划分标准方面已达到了登峰造极的水平。在西蒙(Simon, 1962)的论著中提到的那些阶段模型把完成既定任务的阶段定义为加工过程。例如,西蒙(1962, p.130)的陈述:"我们在动态变化过程中选定某些瞬间,对这些瞬间拍个快照,并用这些快照来描述行为发展的特定阶段。"信息加工分析方法可以粗略表述如下:首先,我们在给定任务的问题解决或日常问题解决过程中检测与年龄相关的行为变化;然后,我们在任务解决过程所产生的与年龄变化有关的行为模式中寻找稳定的个体差异(这些行为模式倾向于力图在每个时刻段的任务解决上都取得成功)。每个单独的行为模式都被形式化为一个规则系统。这些规则是能"计算的",但这并不是指数字意义上的计算,而是指输入给定的内容后输出所需要的行为。最后一步是把这些规则模式归结为一种计算机程序,例如,通用问题解决者(General Problem Solver)(Newell, Shaw & Simon, 1960)。一个成熟的程序模型应包含两个部分:(1)每个行为模式都有一个规则系统;(2)如何通过改变其他的规则系统来获得所需要的规则系统。

最后,在这里对所使用的阶段作一个解释。阶段要被视为可解释的合理建构,必须至少满足以下三个标准。第一,它们必须具体指明随年龄变化的目标行为,也就是说,这些行为必须是可描述的。第二,必须指出导致行为明显发生变化的前因变量,这些变量可能是机体自然成熟性的,也可能是自然经验性的。自然经验性的变量既包括环境变化(如强烈的突发事件),也包括有机体的自身操作(如选择性注意、自主运动等等)。第三,也必须阐明这样的程序,即引起行为发生变化的变量能够独立地被测量。为避免兜圈子,我想在这里补充说一句,最后一个标准是可被解释的阶段的试金石(litmus test)。描述一系列的行为变化和提出一些可能的原因,这是界定阶段的一个方面,但更难回答的问题是如果没有测量前面的阶段,那么,如何测量后面的阶段呢。如果不这么做,那么,如形式"儿童能做X事情是因为他处在S阶段"此类表述形式,就会仅变成"儿童会做X事情"这种表述形式。对此,精神分析理论可提供一个教条式的解释。当某一岁孩子的妈妈关注儿子为什么吮吸其大拇指时,这些妈妈会被告知"他正处在口唇期"。口唇期这个阶段满足了前两个解释性标准。它不仅描述了一系列表现在唇部的婴儿行为,而且解释了会导致这些行为的心理动因。但是,口唇行为和心理动因是否能通过这种方式被独立地测量,这还是一个谜。因此,口唇行为和心理动力之间有联系,这是一种推测,而且"他吮吸拇指是因为他在口唇期",这仅仅是对"他吮吸大拇指"行为

的一种解释。

与描述性的阶段不同，解释性的阶段绝对不是任意解释的。对特定阶段的具体行为的解释并不是理论家们心血来潮时所说的，有机体与这类原因有关。第二个和第三个标准决定了对可被解释的阶段不是任意作解释的。任何一个阶段的行为都是其先前的一般性行为自然地集合起来的。因此，如“被试会做X事情是因为他们正处在S阶段”这种表述形式是有意义的。也就是说，X行为发生的前提条件是因为正处于S阶段（这就暗示着S+1阶段的行为还没出现）。

正因为对行为发展变化的描述要比解释更容易，所以，解释性阶段的确切例子不容易找到。然而，这里有几个备选例子。在成熟因素方面，我们可能会想到科格希尔五阶段模型（Coghill，1929），即关于蝾螈胚胎（amblystoma embryos）的粗大动作发展模型。该模型指出，每个阶段包含对行为的描述（如肌肉收缩、蜷缩、弯曲逆转、游泳等动作）都与相应的可测量的神经系统活动有关。因此，如果有人问：为什么当胚胎的表面被轻轻刺激时它会蜷缩？回答是“因为它处在蜷缩期”。这样的回答可有力地解释，正是可被独立地测量的神经系统这一变量致使行为发展进入“蜷缩期”。在经验因素方面，我们可能会想到比茹（Bijou，1975）和巴尔（Baer，1963，1965）提出的人类心理发展三阶段模型。跟科格希尔模型一样，给人的初步印象是这些阶段是有解释力的，因为它们既对行为也对变量有解释。对于这种情况，比茹-巴尔理论强调，正是儿童日常生活中的突发事件所起的作用。所谓的基础阶段，即在比茹-巴尔模型中提到的第二阶段行为，发生在学龄前阶段。学龄前儿童对成人的依赖远不及婴儿。如果有人问：为什么有些儿童极力地表现出要摆脱成人的束缚呢？回答是“因为他们正处在基础阶段”，比茹-巴尔理论对此是有解释力的。有言论称，家长和其他成人制造的突发性暴力事件，也就是特定的前因事件导致了行为效应。可使用多种方法（如对家长的访谈，在可控制环境下观察亲子互动活动，等等）来测验在某些家庭中制造的突发暴力事件，我们可以利用这些测验所获得的信息来预测儿童的依赖行为。

这使我们又回到我想在本文中讨论的皮亚杰认知发展阶段问题：是否有理由假定这些阶段是有解释力的？我认为皮亚杰理论所提到的阶段的性质是介于纯描述性与纯解释性之间的。一方面，皮亚杰希望他的阶段不仅仅被视为描述性的，正如他所言：“在某种程度上，客观的特定阶段是存在的（毋庸置疑存在于某特定领域中），它们不能被视为研究者们对不断发展的行为连续体进行主观的和任意的裁剪出来的产物。”（Piaget，1960，pp.12-13）但是，另一方面，他所提出的阶段不能满足前面提到的标准，即在第二个和第三个标准上存在疑问。对于第二个标准，皮亚杰所提出的影响认知发展的几个因素是正确的（Piaget，1970a，pp.719-726）。然而，我们不能确保对特定阶段行为变化的既定影响因素作精密分析。至于第三个标准，该理论对于如何独立地测量行为的影响因素的程序是缺乏解释力的。尤其在这个理论中的最重要的部分，即平衡化，对其测量程序明显缺乏解释力。我们应该有可能检测到平衡化的波动情况，而这些波动与所界

定的阶段行为的出现存在功能性的相关。然而，在皮亚杰的研究中，只对与年龄变化相关的行为进行了探究。

尽管对行为阶段进行解释会遇到这些困难，但是把皮亚杰的阶段理论归结为纯描述性的，这是不成熟的看法。皮亚杰提出了一个“方案(program)”，根据这个方案，能确定认知阶段存在的真实性(Piaget，1960)。这个方案中包含五个经验标准。皮亚杰预言(Piaget，1960，pp.12–13)，如果能够获得与标准有关的数据，我们就可能推论“客观的特定阶段存在”。在这里，我对此言论作如下解释，尽管我们知道可能是特定的前因变量把一系列的行为进行有意义的整合，但如果关于这些标准的预测能够被证实，那么这些行为变量就一定存在。把与每一阶段相匹配的变量进行排序，这是一个经验性问题。粗略一看，这种方法似乎省力。为达到解释行为的目的，即使我们不知道前因变量是什么，也不知道如何测量前因变量，我们也要把一些既定阶段视为“客观特定的”。如果这种方法能起作用，我们就得做出一个关键性的假设，即皮亚杰方案(Piaget's program)中的标准能够充分证明阶段的存在。这是一个确实合理的假设吗？就我所知，在此之前，这个问题还没有得到谨慎的验证。

下面将逐个思考皮亚杰方案中的每一个标准。主要目的是想确定一种假设：是否其中任何一个标准或所有标准都可证明阶段的存在？在每一种情况下，我们都想知道：是否能确定与既定阶段标准相关的数据，对阶段作合理的替代性解释是否有用？

方 案

皮亚杰方案中的五个标准是固定顺序、认知结构、整合、巩固和平衡化。至少对于皮亚杰而言，在这些标准中的某些标准要比其余的标准更为重要。特别是前两个标准被认为要比后三个标准更为重要。皮亚杰阶段理论的优劣取决于人们对顺序标准和结构标准是否重视，对于这一点，人们已达成了某种共识。尽管如此，我本人对于所有五个标准的看法是一致的。在每种情况下，我都将询问：这些标准是否提供了基础性的证据让我们相信，皮亚杰的阶段包含的是自然的(即非任意的)行为特质群？尽管我们关注了所有五个标准，但相对于前两个标准而言，我们对后三个标准的阐述显得更加简洁。而这种不同等对待的原因，首先是皮亚杰理论似乎主要依赖前两个标准，其次是已经有其他专家(Wohlwill，1966)对后三个标准进行了评述。

主要标准：顺序和结构

固定顺序

根据其他作者（Beilin，1971；Kohlberg，1968；Kurtines & Greif，1974）阐述的观点，固定顺序无疑是最重要的标准。我们还是从皮亚杰的观点开始谈起，其著作中有一个非常典型的论述："建构阶段的最小程序是按一个独特的年表[①]（chronology）来建立一个连续的不变的顺序。某个阶段出现的平均年龄范围很大，可能跨越某个生理环境或社会环境。例如，根据玛格丽特·米德（Margaret Mead）的研究，如果让新几内亚的儿童像日内瓦的儿童一样去理解欧几里德几何的特定结构，他们的年龄也许会比后者更晚一些或者更早一些。儿童的年龄大一些或年龄小一些并不重要，但不能说他们已进入与此相关联的阶段，除非他们已处于在欧几里德几何结构和拓扑代数结构建立以后的认知情境。"（Piaget，1960，p.13）

这些言论，以及关于顺序标准的其他阐述（Inhelder，1956，p.85；Piaget & Inhelder，1969）是有些误导性的。它们给人们的印象是阶段连续体的顺序是不变的，这可以按年表来调查证实。但是，在数据资料被收集到之前，就假定阶段已存在，这显然是错误的。因为顺序标准从经验上假设阶段存在，这种预测不应该与阶段本身相关；否则，这就是一个循环重复的表述。

实际上，标准是用以界定客观实际存在着的某阶段，而与此阶段相对应的行为出现的顺序不随环境因素的变化而改变。这样我们就可以凭经验做预测，我们假设有一系列的阶段，即S_1，S_2，…，S_n，而且每一个阶段都有测量其典型行为的程序。我们再假设有一个被试样本，其年龄变化范围限于此阶段。如果我们对这组被试的行为进行测验并对这些数据资料进行量化分析，我们可能会发现他们的行为按阶段序列依次出现，即在S_1阶段的行为保留了其前1个阶段所有的行为，S_2阶段的行为出现在S_1阶段之后，但S_2阶段的行为保留了其前2个阶段所有的行为……以此类推，S_n阶段的行为保留了其前n个阶段所有的行为。而且，这种行为序列是跨文化的。

在任何文化背景下都有确定的概念发展序列，这一点已被很多人（Beilin，1971；Kohlberg，1968；Tanner，1956）视为阶段存在的证据。例如，坦纳（Tanner）指出："如果我能正确理解梅尔·英海尔德（Mile Inhelder）和皮亚杰这两位教授的最令人信服的关于阶段发展顺序的言论，即总体来说，不管行为发展是后退还是前进，其顺序是一样的……

① 年表是指个体年龄成长变化的时刻表，而不是指人类历史发展的年代表，以下同。——中译者注

我非常赞同的是存在心理阶段及其神经学基础的强有力证据。"(Tanner,1956,p.87,原英文中是用斜体字标示的)我相信并承认存在固定顺序这个标准,其理由已经在坦纳的著作中用斜体字提到过了。一般认为,如果行为获得的顺序不随环境改变,那么该顺序必定是受遗传控制的:"皮亚杰阶段理论中的首要标准是指认知结构获得的固定顺序,这正是皮亚杰所完全接受和建议的,甚至要求去做的,即我们可以使用基因控制的术语来做出解释。"(Beilin,1971,p.178)尽管皮亚杰一直拒绝认为他的理论是成熟论的,但是他也承认,"这些阶段总是以相同的顺序出现。这会使我们假定有一些如成熟性这样的生理因素在起作用"(Piaget,1970a,p.712)。

尽管皮亚杰没有提出过任何确切的成熟性方面的变量,但可以推测得出,这些变量可能是由基因控制下中枢神经区域之间取得暂时性联结的神经系统活动事件,也可能是荷尔蒙激素引起的行为变化事件。要寻找这些特定变量是一个经验性问题。为了达到此目的,重要的是假设存在一个跨文化的固定顺序,并对其预想一个很合适的成熟性方面的前因事件。根据这种假设,则有一组按年表排列的成熟性方面的事件变量序列,即{ $M_1, M_2, \cdots, M_k$},以及另一组也按年表排列的行为事件序列,即 {$B_1, B_2, \cdots, B_k$ },这两套序列系统之间的关系链如下:

$M_1 \rightarrow B_1 \rightarrow M_2 \rightarrow B_2 \rightarrow \cdots \rightarrow M_k \rightarrow B_k$

每一个成熟性事件 M_1 都是行为事件组 B_1 的前因变量组。如果这种假设是正确的,那么,我们可以通过按规则独立地测量这些行为的变量来建立它们(M 和 B)之间的功能性关系。已有一些研究把这些线性关系应用于皮亚杰提出的具体运算阶段(Kraft, Languis, Wheatley & Mitchell, 1977)。阿诺德·格赛尔(Arnold Gesell)提出过一个广为人知的假设,即固定的行为顺序蕴含前因成熟性事件顺序(Gesell, Thompson & Amatruda, 1934)。粗略一看,这个假设似乎很合理。但是,如果某些发展现象并不随环境影响而改变,那么,除了遗传,还会有什么其他的影响因素呢?我们可能获得的最初印象是,有大量证据证实,正是成熟性因素控制了有机体的发展顺序(Carmichael, 1970)。在低等脊椎动物中常有这样的例子,即这种顺序与中枢神经系统的成熟顺序是一致的。但这总是真的吗?还存在与成熟顺序不相关的行为发展顺序吗?很显然,皮亚杰阶段理论主要是关心这样的顺序。让我们开始讨论这样的观点,即某些跨文化的顺序本身就隐含着一个假定,即顺序会掩盖其他影响方式。如果不是这样的话,此言论就有同义反复之嫌。如果说顺序不可能掩盖其他影响方式,那么,就不需要用前因变量来解释顺序的性质,而且也不需要通过研究来证明顺序的普适性。事实上,明确获得的易见行为容易做出解释,而相继获得的隐匿行为就不容易解释了。

就前因成熟性事件而言,如果行为发展顺序不"在有机体中",那么它在哪儿呢?多数时候,顺序出现"在测试中",那么,结论则是被测量的行为跟我们的测量操作方式存在确切关系。正因如此,我称这种顺序为测量顺序。

按顺序出现的某行为一旦增添一点新东西(行为)就立即构成了后出现的新行为,

这就产生了测量顺序。当个体行为与这种测量方式相关联时,行为获得的唯一程式就是固定顺序。这是因为,从逻辑上讲,所设计出的有效测验能测试后面的新行为而不能测量前面的某行为,这是不可能的。给定两个行为A和B,其中B包含A附加一些其他的东西(行为),这样只有三种可能:(1)儿童既没有获得A也没获得B;(2)儿童获得了A却没有获得B;(3)儿童既获得了A也获得了B,而且A 先于B被获得。但是,一些儿童仅获得B或者一些儿童掌握A和B,但B先于A被获得,这是令人难以置信的。如果这一发现是我们观察到的,那么,我们不得不总结得出,我们对A的测量被证实是假阴性的(被试已获得A,但未通过项目测试),或我们对B的测量被证实是假阳性的(被试没掌握B,但通过了项目测试),或这两种情况都出现。

孩子们在小学所学的两个数学技能,即整数的加法和整数的乘法,是一个测量顺序的典型例子。用加法术语来定义乘法,这是一种特殊类型的加法,即重复地加上相同的数字。对于乘法,儿童必须知道怎样去加。如果给大样本的小学生们教授加法和乘法,我们会发现,其中有一些儿童会加和乘,有一些儿童不会加和乘,有一些儿童会加但不会乘。但我们不会发现,有儿童会乘但不会加。算术和代数提供大量的可描述测量顺序的前后行为的例子(例如自然数和整数、整数和分数、乘和因式分解、除和平方根)。在每种情况下,那些具体行为的获得都可用前因变量作解释,但是这些行为相继之间的衔接并不容易解释。

那么皮亚杰阶段是怎么说的呢? 预测顺序会掩盖其他影响方式,这是难以想象的。持这种言论的研究者极少。比如,一篇出自弗拉维尔(Flavell)和伍尔威尔(Wohlwill)的著名论文中出现了这样的评论:"关于这种联系的例子是既非常多也非常重要的。例如具体运算阶段和形式运算阶段就是以这种方式联系着的。倘若有人接受皮亚杰关于运算是由什么构成的这种描述,那么,从逻辑上讲,儿童能做前一阶段的事而不能做后一阶段的事,这是有可能的。但是,反之不成立。[形式运算阶段是儿童在他们能进行具体运算后长期练习的结果,因此,假设有能力完成这些运算……乘法计算,或者假设分别理解了加倍或合并这两种关系以后再处理这两者关系的能力;蕴含于类层次结构(class hierarchies)中的某单个类层次结构的能力;等等。](Flavell & Wohlwill, 1969, p.86)

在皮亚杰的研究中大量地谈论到测量顺序。然而,谈论前运算和具体运算阶段的具体事例也许会更有用。在皮亚杰认知发展理论研究中大量描述这两个阶段的区别(Flavell, 1963)。例如,已有研究报告了关于数字运算行为(Piaget & Szeminska, 1941)、分类行为(Inhelder & Piaget, 1964)、空间量运算行为 (Piaget & Inhelder, 1956; Piaget, Inhelder & Szeminska, 1960)、数量运算行为(Piaget & Inhelder, 1941)、排序行为(Inhelder & Piaget, 1964)等方面的详细调查结果。而且,在每一个领域都有几个任务让被试执行,如分类这一领域要执行操作的任务有类包含问题、排序问题和矩阵问题。研究报告指出,阶段顺序与年龄变化一致,小年龄组对应前运算阶段,大年龄组对应具体运算阶段。

在很多案例中，一般至少有三个阶段：阶段Ⅰ = 前运算阶段，阶段Ⅲ = 具体运算阶段，阶段Ⅱ = 前运算阶段和具体运算阶段之间的过渡阶段。这些阶段频繁地表现为两个主要行为特征，即B_1和B_2。在阶段Ⅰ，B_1和B_2都未出现；在阶段Ⅱ，B_1出现了而B_2未出现；到阶段Ⅲ，这两个行为特征都出现了。最后要提及的是这些行为特征在对顺序的测量过程中频繁紧密地联系在一起。这类事例很早就出现在早期的基数发展阶段。这两个核心特征是一对一的匹配结构以及诸如感知表象变式后再重构等这样的心理守恒。特别要强调的是，后一行为特征要求被试建构一个对应关系。类似此关系的表述有，一维分类对应二维分类，一维顺序排列对应二维顺序排列，一致对应守恒，等等。

现在，假设我们要证明这个预测，即前运算阶段的行为总是先于具体运算阶段的行为出现，结果会怎样呢？要论证这个假说，我们可以从一些领域选择几个技能，对大样本的学前儿童和小学生进行测试，并对测试数据进行量化分级。如果核心行为特征按预期顺序出现在所有的或近乎所有的测试案例中，那么，我们就可以总结得出：固定顺序的标准是确定存在的。但是，我们只有保证测试是有效的，才能得到确实的数据。

总之，人们普遍假设存在跨文化的行为发展顺序，这就预示着背后隐含着成熟性事件顺序（Beilin，1971；Gesell，Thompson & Amatruda，1934；Tanner，1956）。如果这个假设真的普遍成立，那么，皮亚杰声称的包含于"客观的特定发展阶段"的行为发展步骤的说法就并非谬论了。成熟性事件预先决定着每一个行为的发展步骤，它就像胶水般把这些阶段紧密粘在一起。但是要找到每个阶段的"胶水"又是一个经验性问题。虽然这个假设，即行为发展的顺序预示着背后的成熟性事件顺序，常被认为是正确的（Coghill，1908，1909，1912），但从普适性来说，它却不一定完全正确。顺序的测量成为一个问题。在没有成熟性因素的影响下测量顺序，这是有可能的。例如，我想没有人会说，学习整数乘法和区分多项式是受到成熟性因素控制的，显然这些技能是文化传递的结果。但是，学会它们的顺序却是跨文化的，没人会在学习加减法之前先学乘法。举这类例子就是为了说明，让人们接受固定顺序是认知阶段的判断标准，这是很困难的。已有其他作者（Flavell，1972; Flavell & Wohlwill，1969）指出，归属于不同的皮亚杰认知阶段的行为通常与测量顺序相联系。在此之前，我们已针对前运算阶段和具体运算阶段举了例子。其他的研究者也针对感知运动阶段和形式运算阶段举出过例子（Cornell，1977；Siegler，1978）。

特别要指出的是，对测量顺序的研究是绝对细致的工作，否则我们无法从这样的研究中得到任何东西。我们可学得的东西还有很多。但是，我们进一步要得到的东西是测量顺序方面的基本信息。这些信息告诉我们关于测验的结构效度方面的情况，并且提供了测量误差的种类和频率的潜在估计方法（Brainerd，1977a）。但是并没有提到，属于皮亚杰各个发展阶段的行为是与测量顺序相联系的，要不然这样的案例常会发生。事实上，界定为内在性的固定顺序标准不能被认为是"存在客观的特定阶段"之显而易见的证据。如果承认了这点，那么，我们就可以认为，在学写字之前先学会字母表，在学乘法

之前先学会加法，在学减法之前先学会加法，等等，它们都是认知阶段存在的证据。

认知结构

在所有重要标准中，结构标准仅次于顺序标准。可以确定的是，在海量的一组组阶段中的每一组都将被概括为独立的认知结构成分。皮亚杰依据以下标准划分发展阶段：英海尔德和我在探究思维结构的发展时，只是在谈论那些与所有结构形式相联系的阶段。前一个阶段的结构作为必要的子结构被整合到既定阶段内的可观察的所有结构中，我们把这样的结构作为特例。用这种方式，形式运算阶段（11、12岁至14、15岁）中的逻辑运算构成了一个整体结构，包含两个方面：一是"格（lattice）"（组合性）的形式，二是包含四种转换"群（group）"（两种可逆性）的形式。当然，这里所提到的一般性结构包含了在这个阶段的所有运算图式。（Piaget，1960，pp.11–12）

每个阶段都有它自己独特的认知结构，为了理解这是什么意思，我们首先得弄清楚什么是（皮亚杰式的）认知结构。很明显，皮亚杰是怎样得知这些结构的，一直以来似乎是一件很神秘的事情（Flavell，1963）。我们当然都想知道这些结构是什么东西。下面，我将给出一个结构是如何形式化的例子。这里有两种较为普遍的论述：第一，既然皮亚杰所研究的经验现象仅是随年龄而变化着的行为，那么，这个结构最有可能就是从行为抽象而来的。在多年以前，布鲁纳（Bruner）就提出了这个观点："儿童能找到解决问题的办法就预示着该儿童已获得了某种隐含的逻辑规则。这种说法接近我们的解释吗？这是一种不但精炼而且令人信服的对被观察行为的形式特征进行描述的方法吗？"（Bruner，1966，p.3）第二，结构通常是代数式的。尽管皮亚杰用数理逻辑去描述一些行为，但是他对结构的描述方法绝大部分是群论的（Piaget，1942，1949）。在这里，我们首先要找到一个关于皮亚杰的认知结构是如何分离出来的好例子，然后我们再思考一下：用这样一个模型来证明这些阶段存在的理由为什么是不够充分的？

我们选定的最佳的结构例子是基于数学理念的，出自皮亚杰模式，被称为克莱因（Klein）四群（皮亚杰称之为INRC群）。作为继续谈论的例子，我们希望有一些显而易见且合适的形式结构规则，本文稍后对这些规则进行详细描述。

克莱因群，即D_2，是用二进制加法规则o对四元素组进行的运算式。四元素组通常用$\{I, \alpha, \beta, \gamma\}$表示，用$o$表示运算规则，即如果$(x, y) \in \{I, \alpha, \beta, \gamma\}$，那么，"$x\ o\ y$"这个形式的意思就是"先做$x$，然后再做$y$"（或者根据你的左利手或右利手的方便反过来做）。$D_2$满足通用的四群公理（four group axioms），像所有的少于六元素的群一样，是可以交换的。有很多可以体现D_2的具体例子，D_2的所有元素都进行同一种运算，这种例子是很多的。D_2完全可以表示为下面这个抽象图表。

从代数学观点看，皮亚杰的INRC群就是一个具体表征D_2的群族。帕森斯（Parsons，1960）和弗拉维尔（Flavell，1963）曾描述过这种群族的一般特性。这里有一个

$$
\begin{array}{c} \\ I \\ \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{array}
\begin{array}{c} \begin{array}{cccc} I & \alpha & \beta & \gamma \end{array} \\ \left[\begin{array}{cccc} I & \alpha & \beta & \gamma \\ \alpha & I & \gamma & \beta \\ \beta & \gamma & I & \alpha \\ \gamma & \beta & \alpha & I \end{array}\right] \end{array} \simeq D_2
$$

由两个变量A和B组成的任务，变量A有两个相反的值(a和$\overline{a}$)，变量B (b and $\overline{b}$)也是如此。对于任何这样的任务，其INRC群都可作如下界定：I=让系统保持不变，N=改变A的值，R=改变B的值，C=改变A和B的值。帕森斯(1960)和弗拉维尔(1963)发现，皮亚杰式表征群(the class of Piagetian representations)符合这种描述，它们分为两个主要的群，分别叫逻辑运算群(逻辑的INRC群)和物理运算群(物理的INRC群)。在这两个例子中，都有一个简单构建程序，即用D_2代表一个特定的INRC群。首先，我们做如下一种匹配，即$I \to I$，$N \to \alpha$，$R \to \beta$，$C \to \gamma$；然后，我们制作如下一个图表：

$$
\begin{array}{c} \\ I \\ N \\ R \\ C \end{array}
\begin{array}{c} \begin{array}{cccc} I & N & R & C \end{array} \\ \left[\begin{array}{cccc} I & N & R & C \\ N & I & C & R \\ R & C & I & N \\ C & R & N & I \end{array}\right] \end{array} \simeq D_2
$$

这里要说明一下，这个图表的内部结构与之前用$\{I, \alpha, \beta, \gamma\}$做的图表是一样的。

所谓的蜗牛问题(Piaget, 1970b, Chapter 5)为这些一般性原则提供了例证。一个蜗牛壳(变量A)置于一张狭窄的细长的硬纸板(变量B)上，把它们都放在一个桌子上，并在纸板前面的桌子表面上画一根直线。这个蜗牛可以向这条线移动(值a)，或者远离这条线(值$\overline{a}$)；这个硬纸板也可以独立于蜗牛而移动，可以向这条线移动(值b)，也可以远离这条线(值$\overline{b}$)。我们可用INRC群来解释上述这个系统。皮亚杰指出，儿童要到青少年时期才能解决蜗牛问题，这个青少年时期就是在形式运算阶段的年龄范围。除了蜗牛问题，在INRC群族中还有很多其他的问题。有一些问题涉及逻辑领域(Inhelder & Piaget, 1958, Part I)，还有一些问题涉及物理领域(Inhelder & Piaget, 1958, Part II)，这些问题都要到青少年时期才能解决。很显然，正是这些数据让皮亚杰认为，INRC群是形式运算阶段的认知结构。皮亚杰通过让儿童完成INRC群族(INRC family)

中的个别问题任务，继续用这个结构去解释各个年龄水平阶段的行为。例如关于解决蜗牛问题的操作行为解释为："在具体运算阶段的儿童能理解正向、逆向这两种运算，但不能成功地将它们两者结合起来理解……然而，儿童一旦获得INRC群，解决这个问题就变得很容易，这里不用回避介绍的就是互反可逆性*R*。在这个例子中，我们列出*I*·*R*=*N*·C，这里的*I*代表蜗牛向右移动，*R*代表纸板向左移动，*N*代表蜗牛向左移动，*C*代表纸板向右移动。"（Piaget & Inhelder，1969，p.143）。特别说明一下，上述的后一部分是关于蜗牛问题的代数结构的简述。这又让皮亚杰感到，可以通过描述这个问题的结构来解释被试儿童对待既定问题的解决方法。这样的解释似乎要求被试儿童在某种程度上内化这个结构。

总之，证据似乎显示，皮亚杰的认知结构是形式化的，这里做粗略的概述。对一组任务提出这样的要求，这类任务所产生的结构都属于同一类结构，并且在一个既定阶段年龄范围的被试儿童都会解决这类任务。我们认为D_2就是一个例子，我们能很容易把它们视为具体运算阶段的结构群（Piaget，1942，1949，1972）。这个结构代表的群族蕴含在很多任务问题之中，诸如类包含问题（class-inclusion problem）（Inhelder & Piaget，1964）和时间进程问题（duration problem）（Piaget，1969）。很显然，小学阶段的儿童就能首先解决这些问题任务。因此，我们认为，它们也许可被视为感知运动阶段的群（Piaget，1954）及其相关的问题任务。在每个这样的案例中，问题结构都是对一组问题任务的共同特性的描述，但它最终还是可被用于解释同类的任务操作："每一个阶段可以概括为一个用以解释主要行为模式的总体结构。"（Piaget & Inhelder，1969，p.153）

让我们再回来讨论这些阶段。皮亚杰式结构就像胶水一样把既定阶段的行为黏合在一起形成有意义的整体。假定这样的说法在宽泛程度上都是正确的，那么，对于作为阶段存在之证据的皮亚杰式结构，人们还有什么异议吗？如果有的话，我认为存在三个主要的异议。第一个也是最明显的异议是行为的同质性问题。这些结构从其最根本的意义上讲是凭借测验任务进行的描述。但不能保证这样的描述符合一个近乎实际的行为模式。当然，皮亚杰没有证明这样的对应总是存在的。事实上，他提出的结构只是对应了行为，但没有对应当前的任务。我认为这个不足是弗拉维尔参考了具体运算阶段群结构的相关文献后，第一个提出来的："每个运算群真的有一个与正在进行的智力活动对应的数据吗？某些群更像是频繁发生在童年中期的运算模式吗？"(Flavell，1963，p.468) 第一个异议所针对的是把结构视为阶段的标准，认为把标准用于描述问题任务的结构与用于描述阶段行为的结构，这两者没有任何必然联系。

第二个异议是没有对行为描述作解释。我们早已知道，皮亚杰用结构去解释与既定阶段相联系的"主要行为模式"。假设我们是为了兴趣在进行讨论，在既定问题的结构和解决问题的被试行为这两方面建立一个精确的匹配，也许可以利用INRC群来做这件事。例如，下面是一个关于被试解决蜗牛问题的科学研究报告（protocol）："一个名叫Do（9—11岁）的被试……蜗牛向前爬，同时，纸板也向前运动……纸板向后移动而

蜗牛向前爬。因为蜗牛是在木板上旅行，所以蜗牛移动的距离也是木板移动的距离（他把一个测量尺放在另一样东西的上面）。这一段（差别）就是蜗牛与木板移动的差距。”（Piaget，1970b，p.115）被试Do似乎能详细地解释蜗牛问题的结构。因此，INRC群也就是被试Do的行为描述。但是，我们现在苦于还不能用INRC群去解释被试Do的行为。在结构本身和行为之间并没有建立功能性的联系。为此，我们得分别去独立测量INRC群和被试解决蜗牛问题的行为。那么很显然，第二个异议是，行为的结构性描述并没有解释这些行为是怎样发生的。在此之前，布鲁纳（Bruner，1966）早就提出过这个观点了。

第三个异议是我必须要说的。它涉及的论述很多，诸如“由感知运动运算群构成的结构出现在婴儿早期”（Inhelder，1956，p.76），“由具体运算群构成的结构开始于儿童早期”（Inhelder，1956，p.76），“由群与格相结合的结构……发展于11岁至14岁”（Inhelder，1956，p.76），等等。如果像这样阐述是有意义的，那么，很明显，我们肯定会把这些结构看作他们提到的阶段所对应的独特结构。但这只从原则上这么做才是有可能的。假设有一组问题任务，它们共享某些结构表征（structural representation），它们都能被既定阶段年龄期的儿童解决，那么，我们凭什么保证没有另外一组问题任务，它们也共享着同样的表征，它们也都能被前一阶段或者后一阶段年龄期的儿童解决？不管第一类问题有多么麻烦，我们都不能完全排除有后面的两种可能性，第一个可能性尤其重要。在皮亚杰理论中，每一个阶段的结构都被看作先前一个阶段结构发展累积的结果：“所有这些结构是一体化的和非互换的（non-interchangeable）。每一个结构的获得都来自前一个结构，前一个结构作为子结构被整合进来，然后继续为获得下一个结构做准备，自己最后迟早又会被下一个结构整合。”(Piaget & Inhelder，1969，p.153) “既然是后一阶段结构整合前一阶段的结构，那么，可以得出的论点是解决前一阶段结构的一组问题的操作表现特征，有时会出现在后一阶段期。”（Flavell & Wohlwill，1969）但是，解决后一阶段结构的那类问题，其操作特征永不可能出现在前一阶段。在这样的情况下，各阶段之间的结构性区别就完全显示出来了。

他们提出，结构不是每一个阶段所独有的，这种异议并不仅仅是无稽之谈。在这里引证关于可在前一个阶段被解决的同一类问题共享在后一阶段结构中的特殊例子。显而易见，这些例子最适合用INRC群作解释。例如，这里有几类问题，虽然其中只有一部分问题可在具体运算阶段（小学）期间被解决，但是它们都共享着INRC群表征。这里，我可以举出三个这样的例子。第一个例子是命题逻辑问题。皮亚杰认为，INRC群结构中有16个命题运算，一个独立单元的INRC群只代表一个命题运算（Bart，1971）。但是，最近有证据表明，小学生能够解决大量有关这些运算的问题。事实上，小学生们例行公事地解决命题逻辑任务时通常失败，是因为采用了无效的方式（Ennis，1975；Brainerd，1978）。第二个例子是守恒问题。守恒问题被看作进入具体运算阶段的必要条件。早期的系统描述确认，所有标准的守恒范例（数字、长度、液体等守恒）遵从INRC群表征。

在这里，有两个变量（两个刺激），它们通常经历两个相反的转换（变量的状态）。比如，数字守恒问题，让儿童对平行的两排物体作多种判断。变量A作为一排，其中既有长的物体（值a）也有短的物体（值$\overline{a}$）；变量B是另一排，其中既有长的物体（值b）也有短的物体（值$\overline{b}$）。这里的INRC群为：I=保留原系统，N=改变A的转换，R=改变B的转换，C=改变A和B的转换。这样的描述也适用于其他的守恒问题。第三个例子是矩阵问题。皮亚杰和英海尔德（1964）利用矩阵问题来研究具体运算阶段中的分类概念和顺序概念。任何矩阵都遵从D_2群表征（Budden，1972）。矩阵也有两个变量：行（Row）因素和列（Column）因素。如果2×2的矩阵，行因素和列因素也各有两个相对的值，结果产生一个INRC群。而$N \times N$的矩阵则也都遵从INRC群表征。我们只要把N个行值分成两个对立组（a和$\overline{a}$），也把N个列值分成两个对立组（b和$\overline{b}$）。那么，这里的INRC群为：I=保留原系统，N=改变行的等价类（equivalence class），R=改变列的等价类，C=改变行和列的等价类。

总之，结构标准还没有提供明显的初步证据来证明，某一阶段的行为组合成一个自然行为群（natural grouping）。这些结构明显是对基本任务的描述。当这些结构与被试完成任务的操作表现——对应起来时，结构才是对行为的抽象描述。而且，这些描述明显不能被认为是他们所说的那些阶段所独有的。

次要标准：整合、巩固和平衡化

整　合

整合标准认为，每一个阶段是以前一个阶段为条件：“从低级阶段通向更高级阶段的过程就是整合，低级阶段变成了更高级阶段的一部分。那么，容易得出结论，即具体运算是形式运算的基础，也是形式运算的一部分。例如，组合方法以顺序变化为基础，它们在儿童期或者更后一点的时期发展为组合运算。比例（proportions）本身就是将运算应用于运算，或者说是将运算应用于前后两种运算。”（Inhelder，1956，p.85）

整合标准有时被形式化为结构。也就是说，既定阶段的认知结构“整合”了之前阶段的认知结构。但是，正如英海尔德指出，整合标准的经验性例证包括从既定阶段选择一些行为，然后，主要依据逻辑基础推测这些行为来自早期阶段。英海尔德还引用了另外一些熟悉的例子，包括具体运算阶段的守恒概念和空间概念。皮亚杰也频繁地提到了一个推测，即守恒概念既整合了前运算阶段的同一性概念（Piaget，1968），也整合了感知运动阶段的客体永久性概念（Piaget，1954）。同样地，他阐述了具体运算阶段的欧几里德几何学概念和投射概念（Piaget & Inhelder，1956；Piaget，Inhelder & Szeminska，1960）

以及前运算阶段的拓扑概念(Piaget & Inhelder, 1956)。

从经验主义观点上讲,整合标准也就是稍微改变了一下语词来对顺序标准所作的一种重述。因此,它跟顺序标准一样会遭到异议。可以用推测性测验来确认的论断是,既定阶段整合了之前一个阶段,也就是说,属于之前阶段的行为总是先于既定阶段的行为出现。但是,这又让我们再一次提到测量顺序的可能性。

巩　固

巩固标准可能更多地被看作准备-获得标准(preparation-achievement criterion)。根据巩固标准,每个阶段既是该阶段行为的获得时段(achievement phase),同时也是获得下一阶段行为的准备时段(preparation phase):"如果阶段 $n+1$ 对于阶段 n 是新的,那么,弄清楚任何阶段 n 到来之前的获得方面与其到来之后的准备方面之间的区别,这是有可能的。"(Piaget, 1960, pp.13-14)这样的话,感知运动阶段既是客体恒久性的获得时段,同时也是同一性的准备时段;前运算阶段既是同一性的获得时段,同时也是守恒的准备时段;具体运算阶段既是守恒的获得时段,同时也是命题逻辑的准备时段。[①]

巩固标准的经验性推测是什么?这还不清楚。为此,已有作者(Wohlwill, 1966)根据过剩理论建议放弃这个标准。但有其他作者不同意这个观点,尤其是皮纳德和洛朗多(Pinard & Laurendeau, 1969)认为,巩固标准蕴含水平滞差(horizontal décalage)现象。水平滞差是属于同一阶段行为的固定顺序。经典例证就是守恒概念。研究(Piaget & Inhelder, 1941)指出数量守恒总是在重量守恒之前,而重量守恒总是在体积守恒之前。

假设巩固标准蕴含水平滞差现象是正确的,那么,这个标准会像整合标准一样,也是顺序原则的重述。这里面确实存在一个重要的区别:预测顺序这个概念是针对同一阶段的,而不是针对不同阶段的。但是,对测量顺序还有争论。也就是说,同一阶段的顺序和不同阶段的顺序都是根据测量过程推测出来的。例如,这种情况会发生在上面所说的守恒例子中。数量守恒测验用到的刺激材料(黏土球)也可以用在重量守恒测验中。但在后面测试中,被试必须知道怎样操作天平秤。这个知识点没有放入数量守恒的测验中。

平衡化

平衡化标准可能是五个标准中最模糊且最具试验性的一个标准。从研究历程看,

---

① 由此可知,儿童的永久性、同一性、守恒和命题逻辑是随年龄按照固定顺序依次获得的,它们是儿童认知发展阶段水平的四个典型标志(里程碑),与认知发展阶段结构一一对应,即永久性对应着感知动作运算阶段(0—2岁),同一性对应着前运算阶段(2—7岁),守恒对应着具体运算阶段(7—11岁),命题逻辑对应着形式运算阶段(11—14岁及以上)。此观点对我们的教育实践具有重要的理论指导意义,至少告诉我们,对儿童的教育不要超前,也不要滞后。——中译者注

这个标准是皮亚杰阶段方案中新增加的。这个标准还没有出现在英海尔德(1956)关于阶段标准的论述中。皮亚杰好像在1960年发表的一篇论文中第一次系统地阐述这个标准。皮亚杰认为,认知发展就是一次又一次获得平衡状态的过程,每一个平衡状态都比后一个稳定。每一个平衡状态都是暂时的,由内在和外在的力量打破平衡之后再获得新水平的平衡状态,新平衡的稳定足以抑制进一步的改变。皮亚杰(1960)认为在整个认知发展过程中,阶段的长短与暂时平衡状态的持久性水平是相一致的。认知发展朝着更稳定的平衡化方向发展,所以,每一个连续性阶段的平衡化都会更加稳定,或者比前一个阶段的平衡化更不易受到破坏:"毫无疑问,阶段论的最一般性和最精细的程序是由一系列描述阶段的平衡化水平的形式构成,那么,平衡化涉及的领域就会更多更广泛,其灵活性也更大,但是,平衡化发展的稳定性主要依赖于整合和结构化的程度。"(Piaget,1960,p.14)

正如巩固标准一样,皮亚杰和他的合作者们也没有讲清楚关于平衡化标准的准确的经验性推测。然而,粗略地看,阶段被要求划分为交替出现的行为快速获得的时段(获得时段)和行为相对静止的时段(准备时段)。认知发展似乎遇到了一个连续的平衡化水平失而复得、得而复失的问题,从逻辑上看,认知发展又要求新行为的获得要阵阵涌现(appear in spurt)(Pinard & Laurendeau,1969)。重要的是,我相信有理由让我们假设,如果能证明确实存在交替出现的变化时段和稳定时段,那么,皮亚杰阶段理论除了可以用于描述行为,还可以用于做其他的一些事情。根据观察,认知发展不管什么时候都断断续续地进行着,事实表明,认知发展或多或少受到成熟性因素的影响,可能是受自然的荷尔蒙激素,或者主要受儿童环境性因素的影响,或者共同受到成熟性与环境性两方面因素的影响。例如,青春期是身体发展的高峰期(Tanner,1970),小学生年龄段是语言和算数技能发展的高峰期,这些都是最好的例证。在高速发展之前或之后的时期则是慢速发展时段。如果既定的皮亚杰式阶段行为,从该阶段的虚岁(nominal age)开始发生突然激增,那么,我们有理由假设,阶段行为变化有着共同的前因变量。虽然这里仍然留给了我们一个没能回答的问题,即前因变量究竟是什么,但这至少告诉我们,除了描述行为,还可以做点别的事情。

日内瓦的研究著作有时给人这样的印象,即儿童事实上在适当年龄范围的开始时段,就在快速获得既定阶段的行为。但是,还没有直接证据证明这个观点。而根据数据结果得出的研究结论正好与此观点相反。近几年来,有大量关于皮亚杰提到的概念的技能发展的研究,尤其是那些源自具体运算阶段的概念与技能。研究没有发现这些技能是快速出现的。恰恰相反,一般的研究都认为,贯穿整个阶段的年龄范围,行为发展是平缓的、循序渐进的(Flavell, 1970; Flavell & Wohlwill, 1969; Pinard & Laurendeau, 1969)。英海尔德(1956)把具体运算阶段的行为作为重点案例所进行的研究发现,这一阶段的行为在5岁或6岁之前一直是缺失的,在此之后它们又被快速地获得,事实上,几乎在8岁的时候,这些行为都出现了。对此结论,又有什么可用的证据来证明这一点

呢？第一，具体运算阶段的许多行为似乎在它的前一阶段（前运算阶段）就出现了。这些早熟特质的行为例子有很多，诸如线性排序、传递推理以及二维分类等这样的关系操作技能（Brainerd，1978，Chapter 5）。第二，大多数具体运算阶段的技能逐渐出现在小学年龄段。守恒概念就是其中一个典型的例子。其中有一些概念（如数字和长度）出现得比较早，也有一些概念（如数量和质量）出现得比较晚，还有一些概念（如方位）出现得非常晚。第三，另有其他一些概念群似乎没有得到发展，直到下一个阶段（形式运算阶段）才出现。较晚而未获得的行为有类包含（Brainerd & Kaszor，1974）以及如水平、距离这样的欧几里德几何空间概念。

概括地讲，没有数据证明具体运算阶段的行为是怎样发展的，这就要求在这个阶段与前一阶段或者与后一阶段之间画一条很清楚的界线。具体运算阶段的行为其实已经在前运算阶段出现了，但它们仍然有可能在形式运算阶段才出现。

总之，已有大量基于年龄变化的皮亚杰概念发展的研究数据，而这些数据并不能让我们确认存在连续性平衡化水平的观点。这些数据充分支持的观点是，概念发展是平缓的和持续的过程，而不是断断续续的过程。在弗拉维尔的两篇论文（Flavell，1971；Flavell & Wohlwill，1969）中可找到关于这些问题的详细解释。

当然，我们仍然希望知道，平衡化标准是否能够提供证据来证明既定阶段的一组行为是一个自然行为群。答案既可能是肯定的，也可能是否定的。一方面，行为发展的变化时段和静止时段的交替，说明了行为变化与前因变量相关。前因变量可能是成熟性事件，例如，由荷尔蒙激素变化促成青少年的发育高峰期（Tanner，1970）；或者，可能是经验性事件，如开始上小学的这种情况；或者，这两种性质的事件都有。行为发展的变化时段和静止时段的交替模式一旦被证明是既定阶段的模型，那么就有以下两种可能的推论：(1)这种交替现象是由前因变量导致的；(2)这些尚未明确的变量像胶水一样把若干个别的阶段黏合在一起。另一方面，变化时段和静止时段的交替还没有出现在皮亚杰界定的阶段中。平稳的行为变化没有明显的日变差（variations in rate），这似乎是一种规律。然而，这并不能排除平衡化标准可以确证其他一些认知阶段模型的可能性。

结　　语

皮亚杰阶段理论处于纯解释性和纯描述性的两个极端之间。虽然，皮亚杰希望他提出的阶段被看作对行为的解释（Piaget，1960，pp.12-13；Piaget & Inhelder，1969，p.153），但是，他没有为影响这些行为的特定前因变量提出好的测量程序。然而，皮亚杰提出的含有五个标准的方案在表面上有助于通过经验性方式来确定他并不是使用唯一标准来界定阶段的。本文在前面已分析过了这五个标准。总体来讲，这些分析并没有支持皮亚杰对五个标准的乐观看法。其中的三个标准（固定顺序、整合、巩固）都遭到同样的异

议（在测量顺序方面的异议）。结构标准遭到的异议是，既定阶段的结构明显不能被看作该阶段独有的。在皮亚杰方案中，只有第五个标准，即平衡化被看作是，它使谨慎的调查者相信，既定阶段的行为群是自然的行为群。但是，这些言论都没有确证皮亚杰的特定阶段。

在一定程度上，皮亚杰阶段理论的解释力取决于他的五个标准，我得出的结论是，没有确凿证据可以证明这些阶段除了能描述行为，还能做其他的事情。这个结论至少含有一个重要的推测：事实上，一些儿童可以做这件事，而另一些儿童可以做另外一件事，依此就说皮亚杰阶段各不相同，这种解释是不恰当的。这种解释在关于概念发展的文献著作里到处都是。在日内瓦著作中可以找出三个例子。第一个例子，就儿童学习守恒概念来说，有些儿童学得很好，有些儿童学得一般，有些儿童学得很差。这个结果来自对三组被试的研究，第一组被试处于具体运算阶段，第二组被试处于前运算阶段和具体运算阶段之间的过渡阶段，第三组被试处于前运算阶段（Inhelder & Sinclair, 1969; Inhelder, Sinclair, & Bovet, 1974; Strauss, 1972）。第二个例子，心像复制（reproductive imagery）出现在2岁，心像预期（anticipatory imagery）出现在7或8岁。这个研究结果说明，前者（心像复制）是由于进入了前运算阶段，后者（心像预期）是由于进入了具体运算阶段（Piaget & Inhelder, 1971）。第三个例子，给儿童看一组连续排列的图片，看完这组图片六个月后的儿童组回忆图片的成绩比看完图片一个星期后的儿童组更好，这说明六个月后的儿童组比一个星期后的儿童组更接近具体运算阶段（Piaget & Inhelder, 1973）。这类例子也出现于其他文献（Brainerd, 1977b）。我们需要记住一点，这样的表述并不能够真正解释皮亚杰阶段是不是纯描述性的。

虽然本文所关注的是相当深奥的概念问题，但我想在结束讨论前，对教育者们强调一下：关于皮亚杰阶段理论的解释性地位（explanatory status）还是一个有争议的话题。最近几年来，许多儿童早期的课程是以皮亚杰理论为基础进行设计和检验的（Brainerd, 1978; Hooper & De Frain, 1974; Lawton & Hooper, 1978）。这些课程的区别性特征就是它们遵循了皮亚杰的假设，即认知发展是一个阶段性的过程。它们的指导原则就是：永远不要给儿童教授超过他们当前阶段限制范围的内容。研究者为教师们开发了很多诊断程序，这样，教师可以用它们来评估儿童处于皮亚杰式的哪个阶段。皮亚杰指出，阶段是自然行为群。如果他的这个观点是正确的，那么，这些阶段在指导实践方面可能会有很大的价值。但是，正如先前的分析表明，皮亚杰阶段理论仅仅是描述性的。如果这个看法是正确的，那么，用这些阶段去指导教育实践的合理性就显得不存在了。

致 谢

这篇论文得到了加拿大国家研究委员会基金项目(A0668)的资助。我也非常感谢弗拉维尔(H. Flavell)、泽农·派利夏恩(Zenon Pylyshyn)和罗伯特·S. 西格勒(Robert S. Siegler)等给予了大量有益的批评指正。

注 释

我假定把皮亚杰的阶段看作合适的描述性结构,并对此没有严重的异议。那么,提出"客体永久性阶段Ⅳ""具体运算阶段",以及"分类发展阶段Ⅲ"等术语来对行为赋予意义,尽管这有点儿奇思妙想和模棱两可,但是,提出它们的理由又似乎是清楚明白的。

文献总汇

Bart,W.M. A generalization of Piaget's logical-mathematical model for the stage of formal operations. *Journal of Mathematical Psychology*,1971,8:539-553.

Beilin,H. Developmental stages and developmental processes. In D.R.Green,M.P.Ford,& G. B.Flamer (eds.), *Measurement and Piaget*. New York: McGraw-Hill,1971.

Bijou,S.W. Development in the preschool years: A functional analysis. *American Psychologist*, 1975,30:829-837.

—— & Baer,D.M.*Child Development*.Vol.1. New York: Appleton-Century-Crofts,1963.

—— *Child Development*.Vol.2. New York: Appleton-Century-Crofts,1965.

Brainerd,C.J. Response criteria in concept development research. *Child Development*,1977, 48:360-366.(a)

—— Cognitive development and concept learning: An interpretative review. *Psychological Bulletin*, 1977,in press. (b)

—— *Piaget's Theory of Intelligence*. Englewood Cliffs,N.J.:Prentice-Hall,1978.

—— Cognitive development and instructional theory. *Contemporary Educational Psychology*,in press.

—— & Kaszor,P. An analysis of two proposed sources of children's inclusion errors. *Developmental Psychology*,1974,10:633-643.

Bruner,J.S. On cognitive growth: I. In J.S. Bruner, R.R.Olver, & P.M.Greenfield(eds.), *Studies in Cognitive Growth*. New York: Willy,1966.

Budden,F.J. *The Fascination of Groups*. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1972.

Buss, A. R., & Royce, J. R. Ontogenetic changes in cognitive structure from a multivariate perspective. *Developmental Psychology*, 1975, 11: 87-101.

Carmichael, L. The onset and early development of behavior. In P. H. Mussen (ed.), *Carmichael's Manual of Child Psychology*. New York: Wiley, 1970.

Coghill, G. E. The development of swimming movement in amphibian embryos. *Anatomical Record*, 1908, 2: 148.

—— The reaction to tactile stimuli and the development of the swimming movement in embryos of *Diemyetylus torosus*, Escholts. *Journal of Comparative Neurology*, 1909, 19: 83-105.

—— The correlation of structural development and function in the growth of the vertebrate nervous system. *Science*, 1912, 37: 722–723.

—— *Anatomy and the Problem of Behavior*. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1929.

Cornell, E. H. Learning to find things: A reinterpretation of object permanence studies. In L. S. Siegel & C. J. Brainerd (eds.), *Alternatives to Piaget: Critical essays on the theory*. New York: Academic Press, 1977.

Ennis, R. H. Children' s ability to handle Piaget' s propositional logic: A conceptual critique. *Review of Educational Research*, 1975, 45: 1–41.

Erikson, E. H. *Childhood and Society*. New York: Norton, 1950.

Flavell, J. H. *The Developmental Psychology of Jean Piaget*. Princeton, N.J.: Van Nostrand, 1963.

—— Stage-related properties of cognitive development. *Cognitive Psychology*, 1971, 2: 421–453.

—— An analysis of cognitive-developmental sequences. *Genetic Psychology Monographs*, 1972, 86: 279–350.

—— & Wohlwill, J. F. Formal and functional aspects of cognitive development. In D. Elkind & J. H.Flavell (eds.), *Studies in Cognitive Development*. New York: Oxford University Press, 1969.

Gesell, A., Thompson, H., & Amatruda, C. S. *Infant Behavior: Its Genesis and Growth*. New York: McGraw-Hill, 1934.

Hilgard, E. R., & Bower, G. H. *Theories of Learning*. 4th Edition. New York: Appleton-Century-Crofts, 1975.

Hooper, F. H., & De Frain, J. *The Search for a Distinctly Piagetian Contribution to Education*. Technical Report, Research and Development Center for Cognitive Learning, University of Wisconsin, 1974.

Inhelder, B. Criteria of the stages of mental development. In J. M. Tanner & B. Inhelder (eds.), *Discussions on Child Development*. Vol. 1. London: Tavistock, 1956.

—— & Piaget, J. *The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence*. New York: Basic Books, 1958.

—— *The Early Growth of Logic in the Child*. London: Routledge & Kegan Paul, 1964.

Inhelder, B., & Sinclair, H. Learning cognitive structures. In P. H. Mussen, J. Langer, & M. Covington (eds.), *Trends and Issues in Developmental Psychology*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1969.

Inhelder, B., & Bovet, M. *Learning and the Development of Cognition*. Cambridge, Mass.:

Harvard University Press, 1974.

Kessen, W. 'Stage' and 'structure' in the study of children. In W. Kessen & C. Kuhlman (eds.), Thought in the young child. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 1962, 28: 2 (Whole No. 83).

Klahr, D., & Wallace, J. G. An information processing analysis of some Piagetian experimental tasks. *Cognitive Psychology*, 1970, 1: 358–387.

Kohlberg, L. The development of children's orientation to the moral order: I. Sequence in the development of moral thought. *Vita Humana*, 1963, 6: 11–33.

—— Stage and sequence: The cognitive–development approach to socialization. In D. Goslin (ed.), *Handbook of Socialization.* New York: Rand McNally, 1968.

Kraft, R. H., Languis, M. L., Wheatley, G., & Mitchell, O. R. *Hypothesis of Ontogenetic Parallelism Between Piagetian Theory and Asymmetrical Hemispheric Brain Functioning Theory.* Unpublished manuscript, Department of Psychology, Ohio State University, 1977.

Kurtines, W., & Greif, E. G. The development of moral thought: Review and evaluation of Kohlberg's approach. *Psychological Bulletin*, 1974, 81: 453–470.

Lawton, J. T., & Hooper, F. H. Developmental theory in the early childhood classroom: An analysis of Piagetian inspired principles and programs. In L. S. Siegel & C. J. Brainerd (eds.), *Alternatives to Piaget: Critical Essays on the Theory.* New York: Academic Press, 1977.

Newell, A., Shaw, J. C., & Simon, H. A. A variety of intelligent behavior in a General Problem Solver. In M. C. Yovits & S. Cameron (eds.), *Self–Organizing Systems.* London: Pergamon, 1960.

Parsons, C. Inhelder and Piaget's *The Growth of Logical Thinking*: II. A logician's viewpoint. *British Journal of Psychology*, 1960, 51: 75–84.

Piaget, J. *Classes, Relations et Nombres: Essai sur les 'groupements' de la Logistique et la Réversibilité de la Pensée.* Paris: Vrin, 1942.

—— *Traité de Logique. Paris*: Colin, 1949.

—— *The Psychology of Intelligence*. New York: International Universities Press, 1950.

—— *The Construction of Reality in the Child.* New York: Basic Books, 1954.

—— The general problems of the psychobiological development of the child. In J. M. Tanner & B. Inhelder (eds.), *Discussions on Child Development.* Vol. 4. London: Tavistock, 1960.

—— *On the Development of Memory and Identity.* Worcester, Mass.: Clark University Press, 1968.

—— *The Child's Conception of Time.* New York: Basic Books, 1969.

—— Piaget's theory. In P. H. Mussen (ed.), *Carmichael's Manual of Child Psychology.* New York: Wiley, 1970. (a)

—— *The Child's Conception of Movement and Speed.* New York: Basic Books,1970. (b)

—— *Essai de Logique Opératoire.* Paris: Denod, 1972.

Piaget, J. & Inhelder, B. *Le Développement des Quantités chez l'Enfant.* Neuchâtel, Switzerland: Delachaux et Niestlé, 1941.

—— *The Child's Conception of Space.* London: Routledge & Kegan Paul, 1956.

—— *The Psychology of the Child.* New York: Basic Books, 1969.

—— *Mental Imagery in the Child.* New York: Basic Books, 1969.

—— *Memory and Intelligence.* New York: Basic Books, 1971.

—— & Szeminska, A. *The Child's Conception of Geometry.* New York: Harper,1960.

Piaget, J. & Szeminska, A. *La Genése du Nombre chez L'Enfant.* Neuchâtel & Paris: Delachaux & Niestlé, 1941.

Pinard, A., & Laurendeau, M. 'Stage' in Piaget's cognitive developmental theory: Exegisis of a concept. In D. Elkind & J. H. Flavell (eds.), *Studies in Cognitive Development.* New York: Oxford University Press, 1969.

Siegler, R. S. Three aspects of cognitive development. *Cognitive Psychology*, 1976. 8: 481–520.

—— The origins of scientific reasoning. In R. S. Siegler (Ed.), *Children's Thinking: What Develops?* Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1978.

Simon, H. A. An information processing theory of intellectual development. In W. Kessen & C. Kuhlman (eds.), Thought in the young child. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 1962, 27, No. 2 (Whole No. 83).

Strauss, S. Inducing cognitive development and learning: A review of short-term training experiments. I. The organismic developmental approach. *Cognition*, 1972, 1: 329–357.

Tanner, J. M. Criteria of the stages of mental development. In J. M. Tanner & B. Inhelder (eds.), *Discussions on child development.* Vol. 1. London: Tavistock, 1956.

—— Physical growth. In P. H. Mussen (ed.), *Carmichael's Manual of Child Psychology.* New York: Wiley, 1970.

Wohlwill, J. F. Piaget's theory of the development of intelligence in the concrete operations period. *American Journal of Mental Deficiency Monograph Supplement*, 1966, 70: 57–83.

心灵阶梯的改良

〔瑞士〕托马斯·凯塞林　著
胡林成　译
张　野　审校

心灵阶梯的改良

The Mind's Staircase Revised

作　者　Thomas Kesselring

原载于 *The Cambridge Companion to Piaget*, edited by U. Müller, J. I. M. Carpendale & L. Smith, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2009, pp.372–399.

胡林成　译自英文

张　野　审校

心灵阶梯的改良

本章聚焦两个相互关联的问题,它们都是皮亚杰思想的核心。第一个问题是在认知发展过程中在何种程度上存在重要的规律以及这些规律是什么。第二个问题涉及必然性知识(necessary knowledge)的发展问题。我想简要地说明,皮亚杰在解决这些问题时采用的思路可以分别追溯到哲学家黑格尔(Hegel)和康德(Kant)。这两个问题错综复杂地交织在一起,它们是皮亚杰作品中最重要也是最受批评的理论之一——他的阶段理论(stage theory)。阶段之所以重要不只是它对能力和问题解决策略进行了分类:阶段理论是一个工具,它阐明人类智力本身不同方面的发展——逻辑思维、想象、符号功能、身体运动,等等。不讨论对皮亚杰阶段理论的各种批评,就不可能讨论他的阶段理论。这些批评导致许多心理学家放弃了皮亚杰的理论而转向模块理论。然而,正如我们将要说明的,模块理论不能解释认知发展的规律以及必然知识的起源。首先对那些针对皮亚杰阶段理论的主要反对意见进行了评价,然后对皮亚杰理论的主要特点进行重构,并对水平、亚阶段以及水平转换(level transition)等概念予以解释。这将证明,皮亚杰的阶段理论必须对一些细微但重要的细节进行修改。这些变化让我们对发展规律和必然性知识的起源有了新的认识。

黑格尔的观点

皮亚杰在自己的许多著作中声称,认知发展中的一些主要过程重复出现(例如,Inhelder & Piaget, 1955/1958, pp.342–343; Piaget, 1947/1976, p.122)。德国哲学家哈贝马斯(Habermas)(1976, pp.12, 74, 82, 164, 232)怀疑皮亚杰捍卫的是发展逻辑,哈贝马斯指出了皮亚杰的发生认识论与黑格尔的概念发展理论之间的相似之处(Habermas, 1983/1990, p.8)。

的确,皮亚杰和黑格尔在认知发展及其规律方面有着相似的主张。两个人都区分了不同的发展水平,并以相似的方式描述了不同水平之间的演替,即使用来自水平 n 的认知形式的思维过程来解释水平 $n+1$ 的认知内容的起源问题(例如,Hegel, 1816/1951,

p.481；Piaget，1961/1966，pp.246–247，1970/1972，pp.63–64，1975/1985，p.51，1977/2001，pp.305–306）。因此，两个人都将智力发展描述为一个过程，这一过程在同一时间既是前摄的（proactive）（即导致进步）又是追溯的（retroactive）（即由对先前建构结构的思考所驱动）。而且，双方都将一个水平向另一个水平的过渡比喻为意识或者知觉方向的反转（例如，Hegel，1807/1977，p.55；Piaget，1936/1952，p.155，1950b，p.78，1967，p.1257，1975/1985，p.72；见 Kesselring，1981，pp.69–73，164）。最后，双方都将认知发展看作一个循环过程：皮亚杰（例如，1954/1973，p.172，1968/1971，p.34，1977/2001，p.306）使用螺旋这一概念来说明这个过程；黑格尔则采用圆组成的圆这一概念来说明（1816/1951，p.484）。

两个人之间也有一些深刻的差异：根据黑格尔的观点，智力发展在每个水平的最后阶段都会经历严重的矛盾，而皮亚杰认为只出现不平衡，他将这种不平衡归因于该水平的初始阶段而非最终阶段。然而，这些比较是非常重要的，它们值得我们进一步分析，尤其是按照皮亚杰以下的评论："我想……在黑格尔辩证法与心理发生理论之间存在明显的相似，这是一种纯粹的不受影响的收敛（convergence），因为，很遗憾，我至今还没有读过黑格尔。"（J.Piaget，个人通信，December 13，1976，编者译）在这篇文章中我将对皮亚杰的发展理论进行重构，重构过程中没有进一步参考黑格尔辩证法，这样就使得皮亚杰理论的规律，或至少其中一部分，可以被人们理解。

康德的观点

在《纯粹理性批判》（*Critique of Pure Reason*）中，康德试图回答以数学和自然科学（主要是物理学）为基础的几何学和科学何以成为可能这一问题（Kant，1787/1933，B X）。康德认为，数学知识的必要性和自然科学的必要性不是分析的，而是综合的和先验的（synthetic and *a priori*）（即不是来自经验的）。相反，他认为人类的知识是基于必要的真实判断。康德没有解释这些判断的起源，但他假设这些判断是通过精神活动而抽象出来的，这一过程依据永恒的法则来建构心灵的经验（Kant，1770/1968，§ 8，§ 15，corollary）。

200年后，皮亚杰从心理学的角度重新提出了这个问题。他把康德称为"我们所有人的父亲"，这绝非巧合（Piaget，1965/1971，p.220）。一些研究者（例如，Lourenc.o & Machado，1996;Smith，1993）认为必要真理的起源问题是皮亚杰认识论的核心问题之一。事实上，皮亚杰对客体永久性（object permanence）、数量守恒（conservation of quantities）以及运算知识（operational knowledge）——形成数学和自然科学基础的概念——的研究与康德的问题有直接联系。皮亚杰耗费大量心血来分析运算思维与必要知识的发生问题。它们的发生本身是必然的吗（Smith，1993，p.183）？它们的发生在多大程度上与"先天和后天因素"的经验事实相独立（Smith，1993，p.174）？偶然的发生是否可能导致必要

知识?

本文无意解决这些复杂的问题,但关于认知发展规律的问题与它们交织在一起。这些规律到底在多大程度上有效,该如何去解释它们?有证据表明,寻找发展规律是皮亚杰提出阶段理论的主要原因之一(例如,Piaget,1970/1972,p.102)。鉴于这一理论遭受批评最多,所以需要首先来进行回顾。

对皮亚杰阶段理论的主要反对意见

"我们试图构建阶段,那是因为它是过程分析中不可或缺的工具。"(Piaget,1956/1977,p.817)

发生心理学类似于一个具有丰富多样性的地貌景观,发生认识论是这个景观的地图。如果这张地图是准确的,它可以让我们了解儿童认知发展中所有可能的路径,据此可以给教育工作者提出合理建议。像地图上的等高线表明海拔高度,在发生认识论中的水平或阶段(level or stage)表明认知能力的结构复杂性。显然,阶段概念不是二维的,而是多维的地图,其中一个维度是时间。皮亚杰区分了几个认知水平或阶段(在此我互换使用这些术语),其序列是不可逆的。

在前一阶段的组织达到一定平衡之前,每个阶段所特有的活动不会出现。例如,写作以口头语言的使用为前提,相应地,口头语言的获得以孩子识别物体(意义)与声音(标志)的能力为前提。皮亚杰把每个层次分成几个阶段,他认为这种序列也是不可逆的。而且,他按照结构来描述认知发展。每个格式、每个运算都有其结构性。发展的时间进程取决于社会环境对孩子刺激的强度(Piaget,1962/1973)。所以,依据社会条件的不同,孩子达到特定水平的具体年龄也不同。

对皮亚杰阶段理论,至少有九种不同的反对意见。我在这里简要地提一下它们,在后面的章节中我会更详细地讨论它们。

(1)阶段理论太"铁板一块"["too monolithic (and) universal"](Case,1992a,p.10):其主张过于广泛,过于笼统。它不能解释领域特殊的发展,它忽略了个体差异与文化影响对认知发展的作用(Case,1992a,pp.10,17;1992b,p.166)。

(2)缺乏任务间的关联:评估各种能力——标志同一阶段的特征——的不同任务——守恒、分类和排序——之间没有发现显著的相关性。此外,不同的孩子以不同的顺序掌握这些任务,研究表明特殊训练可以"对一类任务产生影响,而不会影响任何其他'与结构相关'的任务"(Case,1992b,p.165)。

(3)水平滞差和垂直滞差:在许多情况下,当期望共时获得外显结构类似的能力时,如对数字、质量、重量和体积守恒的理解,同时会发现不共时(Lourenc.o & Machado,1996,p.151)。皮亚杰称这种现象为水平滞差(horizontal décalage),以区别于垂直滞差

(vertical décalage),后者指在不同发展水平的结构重建。基于相似逻辑结构任务中出现的非同步性使许多发展心理学家深感困惑(例如,Case,1985,p.27;Case,1992a,p.38)。这两类问题——在(2)和(3)中提到的——削弱了认知能力的不同类型是以逻辑结构为基础的想法。

(4)缺乏连续性:阶段这一术语表明,阶段转换是不连续的(Habermas,1976,p.67),正如毛虫——茧——蝴蝶这一顺序所表明的。因此,只有属于同一阶段的个体间的认知能力比处于不同阶段的个体之间的认知能力更为相似才能验证阶段的序列性(Brainerd,1978;Goswami,2001,p.267)。

(5)年龄依赖性:皮亚杰经常用年龄作为阶段的标志。认知发展与年龄相关,但这并不意味着某种特定能力"在特定的时间点"出现(Smith 1993,p.39;see also Smith,1991)。

(6)认知结构在多大程度上是真实的?作为生物学家,皮亚杰(1941,p.46)认为认知结构是真实的。皮亚杰似乎认为这些结构产生了孩子或青少年的心理。然而,有人认为(Vonèche & Vidal,1985,p.125),当我们试图了解儿童和青少年如何思考,我们可以使用不同于皮亚杰(1949/1972)的表述这些结构的方式。事实上,在他后来的作品中,皮亚杰(Piaget & Garcia,1987/1991;Piaget,Henriques,& Ascher,1992)自己也用不同的方式来描述这些结构。

(7)结构的因果性:皮亚杰承认,结构具有影响因果关系的能力(Inhelder & Piaget 1955/1958,pp.263-264)。这种说法是有问题的,原因有三。首先,我们无法看出具体运算系统——例如,集合或类的逻辑——如何通过自己的"因果性""移动"和"转换"自己,成为形式运算系统——例如,命题逻辑。其次,它与皮亚杰的基本假设相悖,皮亚杰认为认知发展的最终来源是主体的活动,而非其他。第三,运算思维是人类推理的基础,但理性并不是其原因。

(8)悖论:目前还不清楚认知结构何以能够同时既是平衡稳定的又是严格的,譬如,运算系统何以可能产生不同类型的必要知识(Smith,1993,p.146)并且能够继续发展。这是一个经典的问题,认识的发生(涉及时间)与认知有效性或者必要性(这是永恒的)之间的关系如何能够得到调和(Lask,1911)。

(9)阶段理论是不连贯的:皮亚杰用不同的方式描述了水平和阶段(以及它们之间的关系)(Smith,2002;Vuyk,1981,p.191)。

总的印象是,对皮亚杰阶段理论的这些反对意见是颠覆性的。

模块化理论及其不足

自20世纪80年代以来,模块化理论逐渐流行,但是还没有占主导地位,其兴起的部分原因在于应对皮亚杰阶段理论所面临的问题,这种理论认为"认知发展是领域特殊

的，甚至模块化的”(Goswami, 2001, p.265)。这种观点基于以下一系列假设(Case, 1992a, p.45)：

(1) 认知发展不再被迫接受各种束缚。在不同领域知识的发展不同。模块化学习过程被认为与年龄无关。

(2) 特定能力在不同的模块中发展，两者之间并无特殊关系(Fodor, 1992; Goswami, 2001, p.265)。

(3) 许多模块化理论都是基于复杂的刺激反应格式、信息处理以及基于生物学的程序。

(4) 学习与发展没有区别。发展是累积性学习(Case, 1992a, p.8)。

然而，模块化的范式也存在问题(Case, 1992a, p.9)。大多数问题是皮亚杰理论遭遇问题的对立面。模块化理论排除了任务间相关以及垂直滞差发生的可能性，虽然它们都出现在认知发展过程中。此外，假设孩子可以在任何时间学习任何东西也是错误的。通过训练学习获得的结果令人难以完全相信(Field, 1987)，而且年龄小于5岁的儿童即使在大量训练后仍然无法完成守恒任务(Halford, 1989)。模块化理论无法解释这些事实。

从认识论角度来看，人是一个统一的存在，他用内在一致的连贯的方式解释其意识知识的不同部分(或者至少尝试这样做)。模块化理论如何解释这种对连贯性的追求？模块化理论如何解释必要知识，这种知识不可能是领域特殊的(Smith, 1993, p.5)？

显然，模块化模式也有它的缺点，与皮亚杰理论的所谓缺点相比，这些缺点并不见得危害更小。从这种情况中我们可以得出什么结论呢？凯斯(Case, 1992a, p.48)认为，存在一个“辩证发展”的过程，新皮亚杰理论代表了对普遍性发展理论与原子论发展理论的综合。

然而，在这种情况下运用皮亚杰的通过第三者(*tertium quid*)来调和两种对立理论的方法失效了，因为凯斯并不认为原子论排除了普遍性的发展观点，而是相反，普遍观排除了原子论。我们需要一个范式(paradigm)，一方面，它足够强大，可以解决必要知识问题，而另一方面，足够易变和灵活，能够适应领域特殊的知识。这种理论不可能是原子论。我们所需要的是一种有机理论——一种把人的思维看成统一的但同时又是有区别的、灵活的结构(organ)的理论。这种结构灵活易变，能够适应不同的情况和领域。最后，它们对发展是开放的，这正是“稳定系统”(Case, 1992a, p.5)所不具备的。但是这种结构比这类稳定系统要复杂得多，理解它们也要困难得多。

皮亚杰的阶段理论能被改良吗？

如果事实证明，皮亚杰的阶段理论必须被放弃，那么他的理论还有什么可以利用的？如果不只是废墟的话——当然，不包括皮亚杰早期在瑞士湖有关软体动物的生物

学工作(例如,见 Piaget,1914,1929)。

因此,在下文,针对皮亚杰阶段理论的批评我将提出不同的观点。首先我要处理的是基于简单误解的(1)至(5)的批评。然后我要评论皮亚杰阶段理论的不同版本(9)。最后,我要处理更严重的反对意见(6)至(8),并提出修改皮亚杰理论的建议,以解决这些异议。

对皮亚杰阶段理论的误解

皮亚杰的许多读者似乎将阶段与楼梯(Karn,1978)、楼层和建筑物联系了起来。凯斯将他一本书(1992a)用比喻命名为《心灵的阶梯》(*The Mind's Staircase*)。这个标题可以用三种不同的方式来理解:(a)心灵中有阶梯;(b)心灵生活在阶梯中;(c)心灵是阶梯的创造者(或建筑师),但阶梯不存在于心灵中,心灵也不存在于阶梯中。如果按照前两种方法来理解,那么这种表达方法就有点可笑。

但是,当我们用第三种方式来读它时,阶梯隐喻就没有了讽刺意义。当我们选择(a)或(b)时,反对意见(1)至(4))才是有意义的。有人已经发展到阶段 n,也许我们认为他住在第 n 层,他的进一步发展被看作建造新楼层的行为。但是这种解释带来了严重误解的风险。建筑物是稳定和刚性的,它们不能从一个地方移动到另一个地方。居住越高,视野就越宽阔。当然,没有可以超越地平线的视野。要想扩大自己的视野就必须离开大楼搬到新的建筑中去。然而,一旦这样做,他可能更喜欢在新位置建新建筑,而不是回到旧建筑中。

非比喻的说法:如果我们能够成功地证明皮亚杰理论是灵活的、有机的,而不是一个"稳定系统"的复合体(Case,1992a,p.5),那么我们就可以反驳皮亚杰理论忽略领域特殊发展的反对意见。其他与建筑隐喻有关的误解也可以消除:从一个阶段移到下一个阶段的想法是一个突然的、不连续的过程,或者假设所有的孩子在同一个年龄从一个楼层爬到另一个楼层——就像他们同时从一个教室搬到另一个教室一样。即使我们承认阶段的上升是由生物过程控制的,这种上升过程也未必遵循阶段有严格年龄限制的规则。如果说在任何年龄教孩子学习任何东西是不可能的,那并不意味着发展遵循一个确切的时间表。换句话说:年龄"充其量是发展阶段的一个指标,而不是标准"(Lourenc.o & Machado,1996,p.147;Smith,1993,p.110)。

滞差方面的反对意见(3)涉及皮亚杰理论更具体的方面。在不同时间点获得一些结构方面相似的能力的事实可以有不同的原因:要么是任务的实验设置包括不同的难度(Bringuier,1977/1980,p.59),要么这些任务只是表面上结构相似,实际上并不是,或者它们在结构上相似但与不同的认知水平相关(垂直滞差)。皮亚杰发现了很多垂直滞差的例子,这可能是他寻找阶段标准的一个主要动机。

毫无疑问，皮亚杰坚持认为发展过程必须经历阶段序列，这一点使得他的理论显得有点教条。此外，皮亚杰自己的一些解释也具有误导性。在这个意义上来看，必须认真对待（6）到（8）的批评。结构发挥因果影响的想法是完全站不住脚的（7）。关于认知结构的"真实"的定位问题（6），以及系统如何允许必要知识进化（8）对于皮亚杰专著中描述运算结构至关重要（1949，1972）。我以后会回到这些问题上。但首先我要讨论批评意见（9）——皮亚杰理论在阶段数上是不一致的。

皮亚杰的阶段理论中哪一个最有希望？

弗依克（Vuyk，1981，p.191）说："皮亚杰的水平编号系统或成就阶段相当混乱，一本书与另一本书都不相同。"主要有两种类型的矛盾需要清除。

（1）"在最近的许多书中，水平Ⅰ对应于失败，水平Ⅱ对应于相对成功，水平Ⅲ对应于完全成功"（Vuyk，1981，p.191）。这是皮亚杰在研究物理守恒概念发展时的情况（Piaget & Inhelder，1941/1974）。在其他作品中，水平概念指先后出现的不同认知活动（感知运动智力、符号功能与表征、运算思维）。由于水平概念使用不一致，皮亚杰的水平概念往往与价值层次绑定起来加以理解。较高的水平表明正确的思维，而较低的水平则表明认知有缺陷。然而，在第二种使用方式中（即，提到先后出现的能力），水平概念与完全失败或者完全成功没有关系。

（2）即使只局限于第二种意义，皮亚杰的水平概念也没有始终如一地使用。"在一些出版物中，皮亚杰区分了三个阶段，在另一些书中则是五个，但一般有四个阶段"（Vuyk，1981，p.192）。

让我来依次处理这些矛盾。至于第一个不一致，*n* 型的认知活动（例如，运算思维）的确要比 *n*-1 型的认知活动（例如，符号功能）出现得迟，*n* 型的出现要以 *n*-1 型的完善为前提，至少后者要达到特定的平衡状态。因此，*n* 型的出现晚于 *n*-1 型，但这没有价值蕴涵，因为随着每个水平的转换，主体的认知方式和相应的世界观也在改变。皮亚杰常将这种情况称之为"发生相对论"（genetic relativity）（1936/1952，p.380；1950a，p.51）：我们的世界观和价值体系总是内在的。因此，没有外部阶段的观点，也没有绝对有效的价值体系（Piaget，1967，p.1269）。因此，把皮亚杰的阶段理论与价值层次联系起来是错误的，虽然皮亚杰在这一点上并不总是保持一致，作为一个科学家，他曾对科学进步抱有高度乐观的态度（Piaget，1950c，pp.312-313；另见 Wetzel，1984）。

第二个不一致没有第一个那样令人费解，但它仍然值得解释。对于三水平或四水平理论（五水平版本在皮亚杰理论中作用甚微，但在皮亚杰 1954/1981 中有六阶段版本①）

---

① 这个六阶段版本与四阶段版本是兼容的，但在第一阶段或水平的三个亚阶段的每个阶段似乎它们只属于自己的阶段。

的选择事关我们如何处理水平滞差与垂直滞差之间的差异问题。此外，对具体运算性质的理解取决于我们选择哪个水平的理论。

在1923至1929年间，皮亚杰将认知发展表达为有三个主要阶段的过程（1923/1955，1924/1976）。第一阶段，他称为自我中心主义（autism）时期（Piaget，1928/1995，pp.199–200）——这是他从弗洛伊德那里借用的一个概念（例如，Piaget，1924/1976，p.158）。这个阶段应该持续到生命的第三年结束（1924/1976，p.246；1927/1960，p.302）。在这个时期，孩子的思维是非二元（adualistic）和无定向的（nondirected）。他所谓的自我中心（egocentric）第二个时期（孩子无法区分自己与别人的观点）应该持续3年到7年（Piaget，1927/1960，p.303）。最后，第三个阶段的特点是演绎推理和社会互惠（social reciprocity）（Piaget 1924/1976，pp.251–253；1928/1995，pp.207–208）。三阶段序列的第一个版本容易招致批评，批评者认为这一版本主张可评价的发展概念。然而，皮亚杰最迟在1936年就已经放弃了这一版本的阶段理论（见Kesselring，1981，p.164）。

从1936年起，皮亚杰提出了不同的阶段概念。由于对自己的孩子头2年发展的仔细观察，皮亚杰用感知运动发展期的概念（持续大约1.5年）取代了自我中心期的概念。此外，在儿童发展的前18个月，他观察到一些相似的认知能力，其中一些"更高水平"的能力在较晚的时期发展（Piaget，1937/1954，pp.364–380；1945/1962，pp.237–273；1947/1976，pp.122–123）。而在1930年之前，他将认知发展完全描述为去中心化（decentration）的过程，从1936年开始，他将感知运动中的去中心化过程与前运算智力中的去中心化过程进行了区分。在20世纪50年代，皮亚杰发现在形式运算水平也存在去中心化过程（Inhelder & Piaget，1955/1958，pp.343–346）。

但后一阶段理论存在两个版本。在一些书和文章中皮亚杰区分了三个主要水平（Inhelder & Piaget，1955/1958，pp.342–343；1970；1975/1985）。史密斯（Smith，1993，p.40）支持这个版本。在其他出版物中，皮亚杰（例如，1970/1972）区分了四个阶段。许多作者偏爱后者的分类（例如，Case，1985；Goswami，2001；Kesselring，1999；Vuyk，1981）。在其他作品中（如，Piaget & Inhelder，1966/1969，pp.93–96），皮亚杰使用的是两个版本的混合物。

除了水平数量，两个版本的不同体现在皮亚杰对去中心化过程的重视程度上。在三水平版本，英海尔德和皮亚杰将前运算思维与具体运算思维解释为去中心化过程的两部分（1955/1958，p.343）。相比之下，在四水平版本，具体运算本身就是一个水平，这表明前运算时期的去中心化过程已经终止（Goswami，2001）。在下面，我将进一步分析三水平版本和四水平版本的含义。

对皮亚杰阶段理论的系统解释：新的建议

在这部分，我要说明，如果我们能够成功地回应（6）至（8）的反对意见，并能够将阶

段教条转化为解释富有灵活功能的人类思维的灵活理论,那么就可以用不同的方式去理解皮亚杰的阶段理论。基于我的作品(Kesselring,1981,1984,1990,1993,1999),我提出了对皮亚杰理论系统解释(organic interpretation)这一观点。如果我们不将水平与整个结构系统等同,而是理解为"建构格式",那么大多数反对者的理由就站不住脚了。正如我所表明的那样,跨水平和阶段得以发展的不是儿童或青少年建立的结构或结构系统,而是构建结构所依赖的蓝图(模式、格式)。接下来,我阐述这一主题。这一工作相当于重新阐述皮亚杰理论的某些部分,我将按照反省中抽象(reflecting abstraction)与平衡、意识觉知以及去中心化来逐一说明。以这种方式重塑皮亚杰理论应该让人们理解为什么认知结构在不同领域的工作方式不同,但它们仍然属于同一水平,而非不同的相互无关的模块。

中断的螺旋线

皮亚杰曾经反复用螺旋线或金字塔(1970/1972,p.67)来比喻认知发展,认知发展在顶端停下来并向下发展。顶端只是一个点,但下行螺旋线拓宽——像蜗牛的壳。这个比喻可以这样理解:虽然螺旋线或金字塔增加高度——增长是积极的或建设性的(Piaget,1962/2000,p.244;1967,p.1263;1967/1971,pp.320/321;1980,pp.10,216),但是增加高度的过程是向后的(oriented backward)——追溯的(*retroactive*)或自反的(*reflexive*)(1950a,p.76;1950c,pp.314,319;1974/1980,p.90)。这种描述(顺便说一句,正好与黑格尔描述智力发展的内容相对应,见Hegel,1816/1951,pp.477–481)表明,认知发展的过程是反省的。皮亚杰将必要的建构归因于这一双重过程,同时必要的建构过程"总是为新的改进而开放"(1967,p.1249,我的翻译)。

反省中抽象(reflecting abstraction)。将反省中抽象而非平衡化看作发展的驱动力是合理的——再次与黑格尔类似(Kesselring,1981)。平衡化只解释特定结构是如何平衡并实现和谐的,但并没有解释结构本身是如何建构的。史密斯(Smith,1993,p.146)已经分析了将平衡化看作结构构建过程而出现的问题,但他并没有解决这些问题。

蓝图。螺旋线或金字塔既没有楼梯的特点也没有建筑物的特点,它具有缓慢增长的模式或蓝图的特点。可以将这种模式看作一种使知识成为可能的工具——与康德的观点相同,经验科学依赖于人的一些心理能力,即直觉和范畴——这种工具的作用是先验的(Kant,1787/1933,B XVI)。还有其他一些比喻适合描述螺旋线的性质和"原理":它就像邮票,印在知识对象之上;还像眼镜,透过它我们更清楚地了解我们周围的环境。但是,更确切地说,蓝图是创造或建立物体的程序——它与蜜蜂筑蜂巢时所遵守的程序类似。然而,这个蓝图既不是静态的,也不是固定的,而是对发展开放的。皮亚杰(1967/1971,pp.201–213)在讨论规则——控制有机过程的功能,并演变为感知运动行为模式——时最接近这一观点。他自己并没有使用"蓝图"这个词,而是使用"格式"这个

词，但格式是一种模式，它用来规范行为或动作，而不是建构计划。

模式或蓝图是自我调控的，它负责调节认知建构过程。[①]蓝图既不同化或顺化任何东西，也不会表明任何过程是有意义的，譬如，特定的逻辑或数学运算同化客体或者使自己顺化它们。主体学做某事时出现同化，例如，从数学中找一个例子、求根。这种学习意味着特定结构框架的建构以及与之有关的运算的训练。感觉运动智能对应的操作能力是格式，但操作能力要复杂得多。它包括几个功能：结构框架的构建程序、与这一程序相关的运算知识以及识别情境并匹配相应运算的能力。这些功能不一定同时出现。

蓝图不是结构化的客体本身，就像蜜蜂建造蜂巢的蓝图不是蜂窝本身。换句话说，蓝图没有其产品的结构特性。当蜜蜂一个接一个地生产蜂巢时，蜂窝就形成了。所有的蜂巢是按照相同的蓝图建成的。当每个结构框架建立起来时，结果都是相同的。而蜂巢总是按照相同的模式建造的，人类知识是根据进化模式产生的。这包含两个重要的理论意义。

（1）人类能够创建日益复杂的认知结构；换句话说，结构本身的类型随时间推移而变化。恰如婴儿有许多不同的格式一样，青少年也有许多不同的构建计划。所以有理由假设，甚至存在构建蓝图的蓝图（它是创建更为基础的格式的程序，其类型更低）。

（2）得到发展的是蓝图，而不是结构，蓝图调控其结构。出于种种原因，这是一个重点。第一，那种认为一个运算系统（例如类的逻辑）经过发展变成另一个运算系统（例如命题逻辑）的观点很奇怪。第二，蓝图发展到某一点并不意味着结构体系的完全构建，因此，主体执行各种运算的能力与该系统有关。这就是为什么逐渐能够处理命题逻辑并不一定意味着能够将所有相关运算运用到命题逻辑中。命题逻辑的某些方面与类逻辑的某些方面类似，因此，与命题逻辑中那些不熟悉的方面相比，主体可以更早地去学习命题逻辑中自己熟悉的那些（Lourenc.o & Machado，1996，p.157）。第三，蓝图本身没有层次结构（hierarchical structure），即使它是建立层次结构的程序（例如类包含的具体运算能力）。[②]理由很简单：结构是依赖活动（某种类型）按照蓝图建立的，正是由于这些活动的重复（iteration）而创建了层次结构。只要我们在蓝图和结构系统之间做系统区分，柏拉图主义与建构主义就可以互融共存。坎贝尔和贝克哈德（Campbell and Bickhard，1986，pp.4，52）以及史密斯（Smith，1993，p.148）曾认为，接纳必要知识的系统是严格的，所以这种系统是不可以进化的，而可以变化的系统是不接纳必要知识的，这样看来他们描述的两难困境就迎刃而解了。第四，皮亚杰试图描述的逻辑和代数结构是否真的存在于儿童或青少年的头脑中，这一问题不再出现。我们把一些蓝图（即建构程序）归因于孩子的思维；而把结构系统归因于人类认知活动的创造，它们属于波普尔

① 皮亚杰（1983/1987，p.142）将有机体的组织原则与认知的组织原则进行了比较：有机体的器官对应于认知主体的结构。

② 很不幸，皮亚杰混淆了这些观点（例如，1967，p.1249）。

(Popper)所谓的世界3(也就是说,它们不属于物质或主观世界;Popper,1979)。认知系统的有效性不能用其发生来解释,其发生也不能基于其有效性来解释(Lask,1911),这种老生常谈不应该再打扰发生认识论。第五,蓝图本身不是认知操作。逻辑和数学运算(例如,7+7=14)一定与认知系统相关(例如一个群集或群的系统),但这些系统并不以预定义的框架"存在"于个人的头脑中。第六,为什么平衡化不能成为系统建构背后的驱动力,这一点也日渐清晰。平衡化既不是建构的力量,也不能作为研究结构的架构师。平衡化就是结构系统适应和调整的过程。系统本身通过反省中抽象来建构。

有证据表明,皮亚杰本人并没有仔细区分蓝图水平与基于蓝图建构的结构水平之间的不同(Piaget,1983/1987,pp.141–142,这是一个罕见的例外)。有时,皮亚杰(1949/1972)不仅在描述和分析认知能力(例如,儿童和青少年的问题解决行为)时使用结构概念,在定义水平与阶段时也使用这一概念。但是,结构是蓝图调节的活动所建构的,而水平是蓝图发展的后续阶段。而且,结构并不与发展阶段或水平严格绑定,因为较早的结构(如感知运动智力)在后续的发展阶段并不会失去其意义。[①]

相同的蓝图,不同的结构类型

人类的认知能力最终会达到统一。这种统一体涵盖不同的模式,不同模式用来调节不同的认知功能。但是,认为存在一些蓝图,它们的数量不定、以原子方式共存且彼此之间没有关系,这种看法是不明智的。为了解释必要知识是如何建立起来的,考察很少的蓝图其实更方便,而且这些少量蓝图之间是相互关联的。

特定水平的蓝图允许生成不仅仅是一种类型的结构模式,这些结构模式可以应用于该水平的不同任务中。如果我们以这种方式来解释认知机制,那么我们就能够更容易理解为什么经常发生孩子能够通过一项任务而不能通过结构类似的其他任务。我们也会明白为什么在特定领域建立的结构可能以后在不同领域也会富有成效。结构模式构成了特定任务的基础。虽然从同一蓝图中产生的结构模式在某种程度上是相似的,但没有理由认为一个孩子可以同时激活它们。显然,孩子们之间能够解决类似任务的顺序存在个体差异。让我来提供两个例子说明依赖同一蓝图的结构模式之间的异同。

感知运动不变性。客体永久性是一种格式,它是皮亚杰用来描述婴儿在感知运动智力向前运算智力转换期获得的不变性概念。我认为,不仅仅只存在一种不变性格式,而是整个格式家族由某种格式的家族相似性联系了起来。

(1) 严格意义上的客体永久性意味着婴儿知道不同的感觉表象对应于一个物质客体,而一个物体的存在与其是否由一些感觉表象所表征无关。

(2) 客体永久性也涉及人("人也被客体化和空间化",Piaget,1954/1981,p.40)。镜

① 如果皮亚杰只在蓝图(格式)中描述水平与阶段,那么他就能够从各种混乱中拯救他的理论。

像自我认知(mirror selfrecognition,例如,Bertenthal & Fischer,1981;Brooks-Gunn & Lewis,1984;Hoffman,2000,pp.69,71)似乎是获得人的永久性概念的结果。

永久性格式在语言习得中也有其重要性,因为儿童必须直观地理解词及其意义在不同情境中保持不变。

具体运算思维。皮亚杰把可逆性和补偿性作为具体运算思维的两个主要标准,他论证了这些标准对于数量守恒任务的重要性。同样,有一系列可逆性和补偿性的例子。它们代表了相同的格式还是不同的格式?下面的例子表明,为了在感知运动以及早期的前运算智力中的永久性类型中区分出运算的可逆性和补偿性,增加一个额外标准也许是有用的:顺从迭代(amenability to iteration)。迭代允许发现调节性(regularities),因此是运算必要性(operational necessity)的一个重要方面。

(1) 分类是一种运算活动,孩子可以通过分类来协调两种关系——垂直关系(包含关系)和水平关系(包含成分之间的关系);关系本身通过运算来建构,这个建构过程可以重复(reiterate):弗里皮(Flippy)是一只狗,狗是哺乳动物,哺乳动物是脊椎动物,等等。

(2) 语义关系类似于分类关系,但它们的顺序是颠倒的:术语"狗"指的是哺乳动物,这进一步又意味着脊椎动物,等等。每一步都使得信息减少而类扩展增加。再次,建构过程可以迭代。

(3) 一一对应关系包括两种关系的协调:序列化(seriation)(一前一后)与对应。确立顺序的运算服从迭代。

(4) 对于自然数的理解,重要的是要考虑后续数之间的类包含。这方面要比对应和序列化之间的单纯协调更重要(Smith,1993,p.153)。类包含本身与序列化是协调的,它们都允许迭代随机(iteration *ad libitum*)。顺从迭代又一次成为具体运算思维的一个重要标准。

如何解释发展?

蓝图发展的事实表明,一套蓝图的发展说明自身随着时间在变化:新模式在发展而旧模式失效。因此,即使是从一个水平过渡到下一个水平,中间也没有间断性。在本节中,我详细阐述了在蓝图的发展中发挥核心作用的一些过程。

意识觉知。皮亚杰(1974/1976)将能够意识到描述为一个过程,它始于动作的外围,并沿着动作监管中心的方向发展。只要主体没有意识到自己,他就不能清楚区分自己和周围的环境(在我与外部世界之间)。皮亚杰(1962/2000)称这种认知态度为自我中心主义(egocentrism)。它往往是一个发展水平开始时的态度。只要主体没有充分意识到自己与自己的观点,他就无法区分什么是主观的,什么是客观的。这个非二元论的另一个结果是皮亚杰所谓的实在论(realism)(1926/1960,p.126)或现象论(phenomenism)(即

降低自己的观点和认知活动对外部现象的影响；1950b，p.78）。克服这个非二元论的过程，以及后来对不同观点的协调被称之为去中心化（decentration）。

当克服了非二无论，主体开始意识到二者的区别及它们之间的必然联系。起初这些关系不协调，后来变得相互融洽。这个分化和协调过程是蓝图发展的基础，同时也塑造建立起结构（从而影响了主体的世界观）。为了能够理解蓝图的具体发展水平，我们必须了解分化和协调过程发生在哪一个认知层面。这个认知层面是确定蓝图发展水平的必要条件。

反省中抽象。反省抽象是发展的动力。反省中抽象与意识觉知虽然不是同一过程，但也有一些相似之处：反省中抽象也始于动作边缘，并朝着动作的调节中心发展。然而，反省中抽象的结果与意识觉知的结果不同。反省中抽象主要聚焦于认知活动的某些方面以及不同认知活动（的方面）间的关系。反省中抽象不会产生明确的意识——无论是客体的还是主体的——但对认知行为背后的调节模式给予进一步说明，从而促进其进一步发展。另外，反省中抽象不产生去中心化，因为去中心化是由意识的不断觉悟造成的。

水平结构与水平过渡。皮亚杰的四个认知阶段是（Ⅰ）感知运动智慧、（Ⅱ）前运算思维、（Ⅲ）具体运算，以及（Ⅳ）形式运算。在许多作品中皮亚杰将每个水平细分为两个亚水平以及一个过渡阶段（除感知运动水平外，他认为这一水平有六个亚阶段）。将每个水平划分为两个亚阶段以及一个过渡阶段是有道理的（Kesselring，1993）。

形式与内容。不同类型的认知活动从一个水平到另一个水平是如何建立起来的，皮亚杰对此提供了详细的描述。在这种情况下，他使用形式和内容概念，并认为它们是相关的，因为属于水平 n 的形式会变成水平 $n+1$ 的内容。让我们引用皮亚杰的原文：

> 感知运动结构是与其协调的简单运动的形式，但对其内化和概念化的亚水平的动作而言，它们又变成了内容；“具体”运算是这些后续动作的形式，但是它们却是形式运算的内容……并且形式运算对于后续水平而言又只能是内容。（1970/1972，pp.67–68）

这段话对于理解皮亚杰如何界定水平之间的演替至关重要。不存在从外部世界通过经验抽象获得的基本认知结构。换言之，主体的建构程序（即蓝图）完全整合了来自他自己认知活动先前水平的格式或模式。换句话说，较早发展水平的行为模式或建构程序整合进后续水平的模式中。但是，需要再次说明的是，这并不意味着类包含的结构（水平Ⅲ）被整合进命题逻辑中（皮亚杰将其归为水平Ⅳ），因为形式和内容概念是指蓝图的形成。当水平 n 的形式成为 $n+1$ 的内容时，它们发生了转换，从而失去它们作为形式的身份。

水平转换

提到水平转换的标准，我们首先想到的是(a)运算智力的逻辑可逆性和补偿(Piaget, 1957, 1975/1985, pp.94-108)以及感知运动智慧的经验可逆性(Piaget, 1937/1954, pp.79-86)，还有(b)格式或者不变性概念和守恒(永久客体、质量不变性、比例等，例如，Piaget & Inhelder, 1941/1974)。但在皮亚杰的文献中还有一些标准常常被忽视：(c)当他将发展描述为去中心化的过程时，皮亚杰经常将水平转换的特征界定为意识转换或反转——与黑格尔类似，他以完全相同的方式在辩证法中描述水平转换(Kesselring, 1981)。皮亚杰经常称这一逆转为哥白尼革命(Copernican Revolution)(1962/2000, p.243; 1962/1973, pp.13, 16, 1970/1972, p.21; Piaget & Inhelder, 1966/1969, p.13)：被试反观自己(以前)的认知观点，并把自己作为反思的对象，就像哥白尼理论中将地球变为天文观测的对象一样。

用皮亚杰的话说，主体必须"成为他建构的宇宙中的一个元素"(Piaget & Inhelder, 1941/1974, p.62)。[①]这种自我反省表明，认知已经达到一个新的、更高的反省层面——这总是标志着一个新的认知层面，这是水平转换的第四个标准(d)。所以，新认知水平的引入引发了新实体类型的建构以及主体世界观的深刻变化。[②]在这方面，水平转换类似于托马斯·库恩(Thomas Kuhn)的范式变化(1970)。在解释从水平Ⅰ到水平Ⅱ以及水平Ⅲ到水平Ⅳ的转换时皮亚杰经常用到标准(d)，但是当他解释从水平Ⅱ到水平Ⅲ的转换时却没有使用这一标准(顺便说一下，这也许是他为什么不确定运算思维本身是否代表一个水平的原因之一)。

Ⅰ到Ⅱ的转换。从水平Ⅰ到水平Ⅱ的转换中，正是表征或者想象为符号功能、语言获得以及前运算思维提供了可能。在水平Ⅰ，婴儿已经获得了知觉表象的格式：只要婴儿仍然与感知表象有直接的感官接触，婴儿就会专注于它；当她与其失去联系后，她的表现就好像图像并非来自永久客体一样。在水平Ⅱ，婴儿有了自己的永久客体格式。与感知表象相比，此时的婴儿用一种完全不同的方式来表征永久客体。一个客体与其本身是相同的，无论它出现或不出现，或者从它的正面或背面看。

Ⅲ到Ⅳ的转换。皮亚杰(Inhelder & Piaget, 1955/1958, pp.251-255)描述了从水平Ⅲ到水平Ⅳ的转换中出现的两种认知新变化。思维变成了假设和演绎。这意味着现实只

① 在他的《纯粹理性批判》序言中，康德(1787/1933, B XVI)以同样的方式提到了哥白尼革命。他指出，为了解释关于(物理)对象科学知识的可能性，我们必须仔细思考中央认知功能(直觉与范畴)。然而，根据皮亚杰的观点，心理关注焦点的逆转并不会只发生一次，而是几次——即每个水平的转换。

② 由凯斯(Case, 1992)重构的皮亚杰阶段理论与本章提出的建议在几个方面类似。然而，由于凯斯没有考虑标准(c)和(d)，所以他得出了完全不同的结果。

接受许多可能世界中的一种状态。青春期少年开始反省自己的社会地位、他未来的生活等。这些认知新变化的出现归因于新的认知层面的出现:青少年获得反思自己运算思维的能力,从而开始使用二阶运算(对运算的运算)。由此他开始构建新的认知客体的类型,如组合逻辑、概率、逻辑必然性、比例、函数(在数学意义上的)和超限数。

显然,这种认知变化也改变了主体的本体论。

Ⅱ到Ⅲ的转换

但是,从水平Ⅱ到水平Ⅲ的转换中发生了什么?我要更深入地讨论这个问题,因为我认为皮亚杰自己的分析不完整。让我提供一些例子。

类包含涉及对子类包含在其上位类的理解。举例而言,确认类包含的方法是给学前儿童出示七个木制珠子,五黑二白。当问孩子木头珠子多还是黑色珠子多时,他通常会说"黑色珠子更多"(Piaget,1941/1952,pp.161–184)。乍看之下,这可能令人惊讶,因为这个任务似乎很简单。然而,孩子们不能正确比较整个类与其包含的两个子类中较大的一个子类。即使他们能够正确地重复这个问题,大多数孩子仍然不能给出正确答案。他们遇到了什么样的困难?如果将五个黑色珠子从整体中拿走,那么还剩两个白色珠子。因此,孩子只比较两个子类,而不考虑整体。皮亚杰将这种行为归因于缺乏可逆性:孩子无法预见整体的重组。

但这还不是问题的全部。为了解决类包含问题,孩子必须(a)把所有的珠子,包括黑的与白的,放到一起形成同一个(上位)类,并(b)将五个黑色珠子构成的子类看作是独立的,好像黑色珠子本身构成了一个较小的类。在物理层面同时执行这两个操作是不可能的,因为如图1所示,黑色珠子构成的子类要么与白色珠子构成的子类放在一起,要么与它分离。

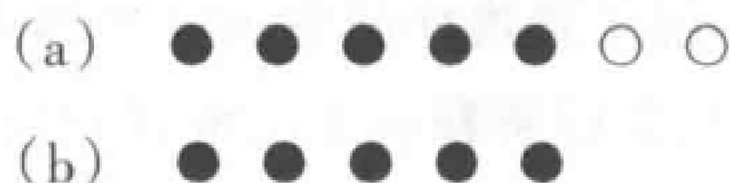


图1　类包含:上位类(a)与较大的子类(b)的比较

根据这一分析可知,类包含的困难不在于表征除了整体类的较大子类(前运算期的儿童甚至可以表征一组不在眼前的客体),而在于比较两个不同的类——黑色珠子构成的子类与所有珠子构成的上位类。这种困难出现的原因在于这些类中只有一种是物质存在的形式,而另一种必须通过需要想象来把握其存在。为了解决类包含问题,需要一个二阶表征动作。

集合(set)或类是我们只能想象的非物质东西:一个集合就是"一些不同客体在我们的表征或思维中形成的每个组合(collection)C"(Cantor,1895/1932,p.282;由作者翻译和

强调)。对自然数概念而言,迭代概念是必不可少的,它与类包含概念密切相关——取决于执行二阶表征动作能力的一个运算过程。皮亚杰(1940/1967,p.63)本人也提到过二阶表征,但只是在形式运算思维的背景下。

当一个人转180度时左右颠倒。这里的两个关系(即左右之间和相对方位)需要协调(Piaget,1924/1976,pp.98-101)。迭代是可能的,通过第二次旋转,原始位置被重建。4至5岁孩子的面前坐着一个人,孩子完全可以想象坐在对面那个人位置时的情形,但他仍然不能在涉及两个人——一个人坐在另一个人的对面——的空间关系系统中协调左和右。为了克服这个困难,她不得不从外部角度来想象整个情况。再次,协调需要一个二阶表征动作。

数量或质量守恒。在分析质量守恒时,皮亚杰和英海尔德(1941/1974)强调儿童对可逆性、补偿和同一性观点的使用:球—香肠转换是可逆的,香肠更薄,但也更长,在转化过程中黏土的质量没有减少也没有增加。但是这些论据不足以证明质量守恒。当一个黏土球转换成香肠时,长度和(平均)厚度的总和没有保持恒定。那么,为什么孩子确信质量是守恒的呢?除了简单地比较球和香肠的长度和厚度,他还得想象几个阶段的转换(迭代),并比较在不同阶段长度和厚度的差异。在这里我们又发现,二阶表征动作是必需的。当然,孩子并没有掌握数学函数的概念,但质量守恒是他的具体运算前身(concrete operational precursor)。

讨论这些例子可能足以表明二阶表征动作对于具体运算的实现是必要的。新的表征水平允许孩子不仅能够比较物与物,然后是关系与关系(如前运算思维的孩子的做法),而且还可以比较关系之间(如,定量的)的差异与其他关系间的差异。但是,只有具体运算时期的孩子的想象由具体材料或图像支持时,他们才表现出这种新能力。这就是为什么皮亚杰称这些运算为具体的原因。孩子们使用这些运算构建代表新实体类型的概念——集、类、数字(自然数)以及数量差异。这些实体都是在想象中构建的。新获得的运算可以迭代,在它们的帮助下,儿童第一次能够构建层级的运算系统。

从水平Ⅱ到水平Ⅲ的过渡,再次伴随着孩子本体论的深刻变化。他发现了新的特性,如一些逻辑或非逻辑的、能够解释或无法解释的属性。从现在开始,世界被赋予了可计算性——对数学(和逻辑)运算开放。因此,前运算与具体运算智力显然属于不同的水平。因此,史密斯(1993,p.40)所主张的三阶段观点是站不住脚的。

我们没有理由认为,在某个认知领域达到一个新水平的孩子,在其他领域也一定达到了这一水平。蓝图能够让孩子建立一种特殊的结构模式,这并不意味着相同模式的所有可能结构必须同时出现。换句话说,该理论没有作出任何关于何时、何地以及如何在其他认知领域使用这种结构模式的说明。

孩子意识到水平的转变吗?

虽然水平转换是一种特殊类型的过程,但正如一些皮亚杰的批评者所宣称的其转换方式是连续的(参见前面的讨论)。打个比方,水平转换类似于高山林线的过渡。通常情况下,登山者爬越一座高山的不同气候带时,并不存在一个清晰的分界线。尽管如此,气候区的概念是有意义的。假设从一个水平过渡到下一个水平的标志是急速且不连续的步骤,或者甚至是一个飞跃(例如,Brainerd,1978,p.210),这种看法就像认为在爬越高山林线时,登山者应该以一种特殊方式(如跳过去、跑过去,或遭遇危机)来穿越这个区域一样奇怪。

水平转换概念并没有义务让孩子意识到这一转换(飞机跨越赤道时大多数乘客并没有注意到这个事实)。当孩子清楚地记得他以前的思维方式时,他才能够意识到自己思维方式发生的变化。然而,这种意识并没有伴随着思维方式的每一个变化,而且并不是每一个这样的改变都与水平转换有关。

最后一个问题涉及克服自我中心与自我意识的出现。皮亚杰描述了从水平Ⅰ到水平Ⅱ,以及从水平Ⅲ到水平Ⅳ的转换,在这两个阶段,去中心化过程在一个水平结束,并在下一个新水平,让位于新的更为复杂的自我中心形式(例如,Inhelder & Piaget,1955/1958,pp.343-344)。在这两个转换中,自我意识得以丰富:婴儿(从水平Ⅰ转换到水平Ⅱ)能够认出镜中的自己,对自身有了新的理解(Piaget,1937/1954,p.208;1954/1981,p.40)。青少年(从水平Ⅲ转换到水平Ⅳ),通过强烈的自我中心的亚阶段后,开始反思自己的社会地位以及同伴对自己的感知方式(Inhelder & Piaget,1955/1958,pp.346-347)。

但是,从水平Ⅱ转换到水平Ⅲ到底发生了什么?显然,在具体运算水平的开始阶段,皮亚杰没有观察到早期自我中心的任何行为迹象。似乎恰恰相反:孩子的思维变得合乎逻辑和社会化(Piaget,1923/1955,1924/1976),玩规则游戏的孩子学会注意规则,因为他现在可以换位思考(Piaget,1932/1965,pp.84-100)。出于同样的原因,他获得了相互尊重的态度,并且理解了黄金法则(Golden Rule):己所不欲,勿施于人(Piaget,1932/1965,pp.395-406)。因此,在水平Ⅲ的开始阶段似乎没有明确的自我中心。

但如果我们能够超越皮亚杰的作品并仔细观察的话,我们会很容易发现水平Ⅲ的一种特殊类型的中心化:认知领域盛行对特定事物的中心化倾向("自然"数,而不是负数和/或有理数;事情的真实状态而非可能状态)。在社会和伦理领域,孩子的思维仍然集中在与他生活的一小群人身上。最初,这个群体由他的家庭组成,后来,则是一群朋友或同龄人,孩子喜欢与他们游戏、合作和交流思想(Lickona,1983)。在此期间,他认识到道德规范是一种规则,这种规则是基于群体成员共同期望而形成的。

然而,这种心态是社会领域中一种极端形式中心化的表现。我们很容易想象一个

黑社会组织,其成员相互尊重与合作,但对自己群外的人为非作歹。这样的行为通常是不道德的。在柯尔伯格(Kohlberg)的理论(1981,1984)中,群体道德与整个社会的道德之间的差别体现在水平Ⅲ与水平Ⅳ之间。对人权问题上的思考只出现在后习俗水平(postconventional level)(即,水平Ⅳ之后)。为确立适用于更广泛社会的道德规范的标准,考虑人权是值得的。

结　论

基于黑格尔问题,我认为修正后的皮亚杰阶段理论能够阐明发展的规律与过程。[①] 不同认知层面的建构导致了这些发展规律的出现。这种建构产生有规律的认知逆转(即,哥白尼革命),使得儿童的思维方式与世界观发生彻底和持久的转换。

对于康德必要知识的起源问题,本章得出两个结论。首先,知识的必然性与运算系统关系密切。在这一章中,我建议不将这些系统解释为与阶段相关的认知结构,而看作是由蓝图引导的建构过程的产物,建构过程本身在发展中调节不同领域特殊结构系统的产物(表征、符号功能、逻辑与数学运算)。诸如可逆性、补偿以及同一性的标准等这些属性隶属于这类系统。主体通过反省抽象而意识到它们。所有的运算系统,一方面是建构的,但是,另一方面又是属于世界3的(Popper,1979)。

其次,这些系统本身的必要特征既不是建构的,也不是主观的。建构计划(蓝图)按照规律发展变化,这种规律来自主体对自己的动作与协调格式的反省中抽象。在这方面——但仅在这方面——认知发展的方向似乎是必然的。[②]

---

① 可以进一步在凯塞林(Kesselring,1981,1984,1990,1993,1999)的作品中找到说明发展规律的例子。

② 非常感谢乌尔里奇·缪勒(Ulrich Muller)的有益建议以及对早期版本的评论。

文献总汇

Bertenthal, B. I., & Fischer, K. W. 1981. Development of self-recognition in the infant. *Developmental Psychology*, 14, 44-50.

Brainerd, C. J. 1978. The stage question in cognitive developmental theory. *Behavioral and Brain Sciences*, 2, 173-182.

Bringuier, J.-C. 1980. *Conversations with Jean Piaget*. Chicago: University of Chicago Press. (Original work published in 1977)

Brooks-Gunn, J., & Lewis, M. 1984. The development of early visual self-recognition. *Developmental Review*, 4, 215-239.

Cantor, Georg. 1932. *Gesammelte Abhandlungen mathematischen und philosophischen Inhalts*. Berlin: Springer. (Original work published in 1895)

Case, R. 1985. *Intellectual development: Birth to adulthood*. New York: Academic Press.

Case, R. 1992a. *The mind's staircase: Exploring the conceptual underpinnings of children's thought and knowledge*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Case, R. 1992b. Neo-Piagetian theories of child development. In R. J. Sternberg & C. Berg (Eds.), *Intellectual development* (pp.161-196). New York: Cambridge University Press.

Field, D. 1987. A review of preschool conservation training: An analysis of analyses. *Developmental Review*, 7, 210-251.

Fodor, J. A. 1992. A theory of the child's theory of mind. *Cognition*, 44, 283-296.

Goswami, U. 2001. No stages please-we're British. *British Journal of Psychology*, 92, 257-277.

Habermas, J. 1976. *Zur Rekonstruktion des Historischen Materialismus*. Frankfurt: Suhrkamp.

Habermas, J. 1990. *Moral consciousness and communicative action*. Cambridge, MA: MIT Press. (Original work published in 1983)

Halford,G. S. 1989. Reflections on 25 years of Piagetian cognitive development psychology, 1963-1988. *Human Development*, 32, 325-337.

Hegel, G. W. F. 1951. *Science of logic*. New York: Macmillan. (Original work published in 1816)

Hegel, G. W. F. 1977. *Phenomenology of spirit*. Oxford: Oxford University Press. (Original work published in 1807)

Hoffman, M.I. 2000. *Empathy and moral development: Implications of caring and justice.* Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Inhelder, B., & Piaget, J. 1958. *The growth of logical thinking from childhood to adolescence.* New York: Norton. (Original work published in 1955)

Kant, I. 1933. *Critique of pure reason* (2nd ed.). London: Macmillan. (Original work published in 1787)

Kant, I. 1968. On the form and principles of the sensible and intelligible world. In I. Kant (Ed.), *Selected precritical writings and correspondence with Beck* (pp.45–92). New York: Barnes & Noble. (Original work published in 1770)

Kärn, M. 1978. Vorsicht Stufe! Ein Kommentar zur Stufentheorie der morali–schen Entwicklung. In G. Portele (Ed.), *Sozialisation und Moral. Neue Anätze zur moralischen Entwicklung und Erziehung* (pp. 81–100). Weinheim: Beltz.

Kesselring, T. 1981. *Entwicklung und Widerspruch.* Frankfurt: Suhrkamp.

Kesselring, T. 1984. *Die Produktivit* ät *der Antinomie*. Frankfurt: Suhrkamp.

Kesselring, T. 1990. Os quatro niveis de conhecimento em Jean Piaget. *Educação e Realidade*, 15, 3–21.

Kesselring, T. 1993. Egocentrism and equilibration. In D. Maurice & J. Mon–tangero (Eds.), *Equilibrium and equilibration* (pp. 63–78). Geneva: Fondation Archives Jean Piaget.

Kesselring, T. 1999. *Jean Piaget* (2nd ed.). München: Beck.

Kohlberg, L. 1981. *The philosophy of moral development: Moral stages and the idea of justice*. San Francisco: Harper & Row.

Kohlberg, L. 1984. *The psychology of moral development: The nature and validity of moral stages*. San Francisco: Harper & Row.

Kuhn, T. S. 1970. *The structure of scientific revolutions* (2nd ed.). Chicago: University of Chicago Press.

Lask, E. 1911. *Die Logik der Philosophie und die Kategorienlehre.*Tübingen: Mohr.

Lickona, T. 1983. *Raising good children.* New York: Bantam.

Lourenc.o, O., & Machado, A. 1996. In defense of Piaget's theory: A reply to 10 common criticisms. *Psychological Review*, 103, 143–164.

Piaget, J. 1914. L'espèce mendelienne a–t–elle une valeur absolue? *Zoologischer Anzeiger*, 44, 328–331.

Piaget, J. 1929. L'adaptation de la limnaea stagnalis aux milieux lacustres de la Suisse romande. *Revue Suisse de Zoologie*, 36, 263–531.

Piaget, J. 1941. Esprit et réalité. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft*, 1, 40–47.

Piaget, J. 1950a. *Introduction à lépistémologie génétique, Vol. 1: La pensée mathématique.*

Paris: Presses Universitaires de France.

Piaget, J. 1950b. *Introduction à l'épistémologie génétique*, *Vol.* 2: *La pensée physique*. Paris: Presses Universitaires de France.

Piaget, J. 1950c. *Introduction à l' épistémologie génétique*, *Vol.* 3: *La pensée biologique*, *la pensée psychologique et la pensée sociologique*. Paris: Presses Universitaires de France.

Piaget, J. 1952. *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press. (Original work published in 1936)

Piaget, J. 1952. *The child's conception of number*. London: Routledge and Kegan Paul. (Original work published with A. Szeminska in 1941)

Piaget, J. 1954. *The construction of reality in the child*. New York: Basic Books. (Original work published in 1937)

Piaget, J. 1955. *The language and thought of the child*. New York: Meridian. (Original work published in 1923)

Piaget, J. 1957. Logique et equilibre dans les comportements du sujet. In L. Apostel, B. Mandelbrot, & J. Piaget (Eds.), *Éudes d' épistémologie génétique II*: en Logique et equilibre (pp. 27-117). Paris: Presses Universitaires de France.

Piaget, J. 1960. *The child's conception of the world*. Totowa, NJ: Littlefield, Adams & Co. (Original work published in 1926)

Piaget, J. 1960. *The child's conception of causality*. Totowa, NJ: Littlefield, Adams & Co. (Original work published in 1927).

Piaget, J. 1962. *Play, dreams and imitation in childhood*. New York: W.W. Norton & Co. (Original work published in 1945)

Piaget, J. 1965. *The moral judgment of the child*. New York: The Free Press. (Original work published in 1932)

Piaget, J. 1966. Part II. In E. Beth & J. Piaget (Eds.), *Mathematical epistemology and psychology* (pp. 131-304). Dordrecht: Reidel. (Original work published in 1961)

Piaget, J. 1967. The mental development of the child. In J. Piaget (Ed.), *Six psychological studies* (pp.3-73). New York: Random House. (Original work published in 1940)

Piaget, J. 1967. *Logique et connaissance scientifiques*. Paris: Encyclopédie de la Pléjade.

Piaget, J. 1970. Piaget's theory. In P. H. Mussen (Ed.), *Carmichael's manual of child psychology*, *Vol.* 1 (3rd ed., pp. 703-730). New York: Wiley.

Piaget, J. 1971. *Insights and illusions of philosophy*. New York: World Publishing Company. (Original work published in 1965)

Piaget, J. 1971. *Biology and knowledge*. Chicago: University of Chicago Press. (Original work published in 1967)

Piaget, J. 1971. *Structuralism*. London: Routledge & Kegan Paul. (Original work published in 1968)

Piaget, J. 1972. *Essai de logique opératoire*. Paris: Dunod. (2nd ed., Traitéde logique, 1949)

Piaget, J. 1972. *The principles of genetic epistemology*. New York: Basic Books. (Original work published in 1970)

Piaget, J. 1973. Life and thought. In J. Piaget, *The child and reality* (pp. 163–172). New York: Grossman Publishers. (Original work published in 1954)

Piaget, J. 1973. Time and the intellectual development of the child. In J. Piaget, *The child and reality* (pp. 1–30). New York: Grossman Publishers. (Original work published in 1962)

Piaget, J. 1976. *Judgment and reasoning in the child*. Totowa, NJ: Littlefield, Adams. (Original work published in 1924)

Piaget, J. 1976. *The psychology of intelligence*. Totowa, NJ: Littlefield, Adams, & Co. (Original work published in 1947)

Piaget, J. 1976. *The grasp of consciousness*. Cambridge, MA: Harvard University Press. (Original work published in 1974)

Piaget, J. 1977. The stages of intellectual development in childhood and adoles–cence. In H. E. Gruber & J. J. Vonèche (Eds.), *The essential Piaget* (pp. 814–819). New York: Basic Books. (Original work published in 1956)

Piaget, J. 1980. *Adaptation and intelligence: Organic selection and phenocopy*. Chicago: University of Chicago Press. (Original work published in 1974)

Piaget, J. 1980. *Les formesé émentaires de la dialectique*. Paris: Gallimard.

Piaget, J. 1981. *Intelligence and affectivity*. Palo Alto, CA: Annual Reviews. (Original work published in 1954).

Piaget, J. 1985. *The equilibration of cognitive structures*. Chicago: University of Chicago Press. (Original work published in 1975)

Piaget, J. 1987. *Possibility and necessity: The role of necessity in cognitive development*. Minneapolis: University of Minnesota Press. (Original work published in 1983)

Piaget,J. 1995. Genetic logic and sociology. In J. Piaget,*Sociological studies* (pp.184–214). London:Routledge. (Original work published in 1928)

Piaget,J. 2000. Commentary on Vygotsky. *New Ideas in Psychology*,18,241–259. (Original work published in 1962)

Piaget, J. 2001. *Studies in re.ecting abstraction*. Hove: Taylor & Francis. (Original work published in 1977)

Piaget, J., & Garcia, R. 1991. *Toward a logic of meanings*. Hillsdale, NJ: Erl–baum.

(Original work published in 1987)

Piaget, J., Henriques, G., & Ascher, E. 1992. *Morphisms and categories: Com-paring and transforming*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Piaget, J., & Inhelder, B. 1969. *The psychology of the child*. New York: Basic Books. (Original work published in 1966)

Piaget, J., & Inhelder, B. 1974. *The child's construction of quantities*. London: Routledge & Kegan Paul. (Original work published in 1941)

Pinard, A., & Laurendeau, M. 1969. 'Stage' in Piaget's cognitive-developmental theory: Exegesis of a concept. In D. Elkind & J. H. Flavell (Eds.), *Studies in cognitive development* (pp.121–170). New York: Oxford University Press.

Popper, K. 1979. *Objective knowledge* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.

Smith, L. 1991. Age, ability,and intellectual development in Piagetian theory. In M. Chandler & M. Chapman (Eds.), *Criteria for competence* (pp. 69–91). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Smith, L. (1993). *Necessary knowledge: Piagetian perspectives on construc-tivism*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Smith, L. 2002. Piaget's model. In U. Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp.515–537). Oxford: Blackwell.

Vonèche, J., & Vidal, F. 1985. Jean Piaget and the child psychologist in Jean Piaget. *Synthese*, 65, 121–138.

Vuyk, R. 1981. *Overview and critique of Piaget's genetic epistemology 1965–1980, Vol.* 1. London: Academic Press.

Wetzel, F.G. 1984. Elemente des Rationalismus in der Erkenntnistheorie Jean Piagets. In G. Steiner (Ed.), *Kindlers Psychologie des* 20. *Jahrhunderts, Vol.* 1 (pp. 41–63). Zurich: Kindler.

“水平滞差”面面谈

〔瑞士〕雅克·蒙丹日罗 著
卢 佳 译
张 野 审校

“水平滞差”面面谈

The Various Apects of Horizontal Decalage

作　者　Jacques Montangero

原载于*Archives de Psychologie*, 1980, 48, pp.259-282.

卢　佳　译自英文
张　野　审校

“水平滞差”面面谈①

对于继承皮亚杰研究的学者而言，水平滞差是一个重要且尚未解决的问题。尽管水平滞差的存在让人质疑皮亚杰理论的确定性，但我们认为它提供了分析该问题的最佳框架。实际上，对水平滞差的质疑也仅在具有结构性和发展性的理论框架下才有意义。不管怎样，要解决这个问题，很有必要为皮亚杰的分析方法增补一些内容。

本文主要基于日内瓦发展心理学的观点，首先探讨滞差的理论含义，进而引出心智结构概论问题，以及水平滞差的两种分类。在涉及引发滞差的事实方面，本文将讨论两种观点：一是伪滞差(pseudo-décalages)，二是就真的水平滞差而言，同构任务之间的差异没有方法差异重要。接下来，本文将对水平滞差的两种分类进行解释，并以此对该理论进行总体说明。

本文主要会在一种不同于皮亚杰关于心智操作分析的水平上进行推理。为了说明该必要性，本文将通过对第二种分类的举例来详细讨论。最后，我们聚焦于那些可能产生水平滞差的认知活动的不同方面，即具象的和程序性的。

总的来说，本文无法像描述菜谱那样解释滞差。但是组织内容要先于逻辑操作的必要性，指出主要植根于该现象的理论意义是十分有用的。而且很有必要强调经验事实的多样性和心理学在水平滞差方面的介入。这要求解释方法的多样性。最后，最重要的是找到一种方法，来解释处理特定情境下的资料时主体图式的精确性。

理论内涵

皮亚杰研究的一个决定性阶段始于他的结构主义理论。这可能可以解释为什么逻辑既不是从日常观察中产生，也不是儿童7岁时自然而然地发展出来的。逻辑产生于运算系统的结束，该系统比组成它的元素内涵更丰富。儿童身上可观察到的认知行为

① 作者要感谢帕特丽夏·阿林和巴蓓尔·英海尔德(Patricia Arlin & Bärbel Inhelder)对本文初稿的评论，还要感谢克劳斯·舒尔茨(Klaus Schulz)对此文翻译成英文过程中给予的细心帮助。

非常多样,结构这一概念引入了顺序和明晰性到这种多样性中。于是人们发现了认知是按照一定顺序发展的,即它们经过了不同的认知阶段,顺序是固定的,而最终获得的一般性结构则远远超出他们最初的组织的具体内容。

不过,自皮亚杰开始全面阐述他的结构理论(1941)时,他不得不承认其发展观中存在不一致,也就是水平滞差的出现:用结构分析应该一致的行为出现了明显的系统时间上的滞后。这种滞差让人质疑整个结构的概念以及发展阶段。人们已知逻辑或运算活动都包括主体图式的组合,这些图式符合以发展水平为特征的结构。此处谈到的结构概念因其一般性而显得很有趣。换句话说,同样的结构适用于很多知识领域。水平滞差揭示了应用运算结构的真正局限性。分组模型和四元群组都无法揭示同构形式推理中出现的时间滞后。

因此,人们可以理解为什么皮亚杰(1968)引入了摩擦力(与物理学中的现象相比)和阻力这两个概念来说明水平滞差。我认为,主体把阻力纳入结构不是问题,有问题的是不能被结构理论同化的部分。我从两个方面批评阻力这个想法:它给认识客体带来太消极的作用(和主体的一致性相反),同时又非常重要(因为它是解释滞差的客体特征)。

如果考虑到那些实用主义者,或更一般的皮亚杰理论的历时性,可以把某些滞差看成是积极的,它甚至可以解释发展。不平衡或混乱会导致更大的平衡过程(平衡函数),它们起源于构造的速度,速度则取决于知识领域(也就是水平滞差)。英海尔德(Inhelder)、辛克莱(Sinclair)和博韦(Bovet)阐述了这一点并将其整合进皮亚杰的平衡模型(1977)。该观点和皮亚杰关于心理结构的概念是一致的,也就是结构不能组织所有知识。既然结构只跟有限的知识领域有关,可能每种发展都是相对自主的。尽管如此,水平滞差还是揭示了结构主义方法的局限性。它们在某种程度上也和皮亚杰的观点相矛盾,皮亚杰认为知识虽然以一种连续的方式发展,却是阶段性地取得进展(也就是结构类型的归纳),知识的主要特征是超越内容多样性和个体差异的普遍性。

水平滞差的存在表明,当一个新的推理结构出现时,它不会立刻概括所有内容。归纳的过程可能取决于两个因素,即水平滞差的两种类别来源。

第一类取决于对内容的熟悉程度和主体的动机。这些滞差是由个体或群体经验引起的,此时,对于特定任务的运算推理出现的顺序就会出现个体和文化差异。

第二类取决于可应用于结构的内容有不同的难度。靠比较简单的认知活动就能理解的内容会较早结构化。在这种情况下,不同内容构造的顺序是固定的。如朗格奥特(Longeot)(1978)指出的那样,这些滞差由亚阶段(substage)组成,如皮亚杰的阶段,以连续的不变的顺序和整合为特征。

与水平滞差有关的实验

用实验解释水平滞差时要十分谨慎，要考虑以下两个方面的观点，包括相关的心智活动和当时的情境。涉及心智活动时，伪滞差必须分离出来。为了确定水平滞差存在，只观察被试在特定情况下对相同问题给出不同答案是不够的，观察儿童在不同阶段不同发展期对相似问题给出的相同答案也不够。

首先，方法学上必须谨慎才能获得最优的反应水平。包括个别访谈、重复测量，是为了获得稳定的反应和可能存在的学习效应。其次，研究滞差时，个体内的结果也要给出[如朗格奥特(Longeot，1978)所为，给出被试完成各种任务的反应模式的频次，而不是百分比]。最后，几个纵向研究需要确定对特定问题的反应是否存在回归效应。

方法学上的谨慎也不足以避免所有的伪滞差。在有些个案中，明显相同的问题却用了不同的方法解答，因此无法把他们与相同的发展阶段关联起来。这些个案中的时间延迟用皮亚杰的术语来说是垂直滞差(级别滞差属于那些需要更复杂运算结构的问题解决)。以下是两个伪水平滞差的例子。

第一个例子关注的是两种置换条件下的相对持续时间。在情境A中，两个人沿着长度不同的路以不同的速度同时起跑(皮亚杰，1969)。5、6岁儿童认定“谁跑得远谁花的时间多”。如果儿童的注意力被那个跑得更快的所吸引，他们会说：“没关系，它会跑更久。”在情境C中，儿童不是感知运动，而是参与运动，假设他们开着玩具汽车依次跑完相同的路(长度相同)。大部分5、6岁儿童认定“跑得快的花的时间比较少”(Montangero，1979b)。情境A中他们不能建立一个时间与速度的反转关系，也不能正确评估持续时间，但在情境C中可以。如勒温(Lewin，1977)的另一个实验，有人可能因为无关线索的误导任务，而把该现象理解成水平滞差或滞差的解释。我认为刚好相反，如皮亚杰所说，完成情境A的任务需要“群”具体运算，而完成情境C的任务则基于单向和不协调的二元关系(Montangero，1979b)。这个观点还会进一步讨论(见p.522)。

虽然变化条件的实验没有上述例子重要，但是他们考虑到了更早发展阶段的正确反应。朗格奥特(Longeot，1978)提出了10－11岁儿童的概率计算问题。他发现比较1/2和1/3的大小时有88%的正确率(情境A)，而比较1/2和2/4时只有37%的正确率(情境B)。这说明情境A的任务要求达到后具体运算水平，情境B则要达到形式运算水平。这也是一个伪滞差的例子。情境A提供了小“集合内”的子集比较，能提升正确率，即每个集合有一个“好”牌，但是1/3集合有更多“坏”牌，因此平局的时候赢的机会更小。情境B的正确反应需要为每个集合建立一个“集合间”的比例，并且比较这些比值(比值的概念)。

接下来我们将专注讨论真的水平滞差。研究真的滞差，应该观察同一批被试在相同和最优条件下完成任务的情况，这些任务需要通过结构化分析，具有相同的运算复杂

性(具体或形式)。

如果我们认为某个任务包含了水平滞差,在已知的滞差例子中,需要注意比较情境中的差异不总是相似的类型或数量。最有名的例子,也是最早观察到、最引人注目的例子是物质守恒、重量守恒和体积守恒。乍看之下实验情境和涉及的问题是一样的,只有涉及的概念不同。另一些情况下只有情境不同。总地来说,要避免出现两方面不同的状况,任务间的差异主要有三种类型(见表1和表2)。

即使c类型的例子也可以看成水平滞差,因为两个任务虽然有三方面不同,但是解决他们的心智结构是同一水平的。

表1 引起水平滞差的任务间差异类型

差异类型	相关概念	问题	实验情境
(a)	不同	相同	相同
(b)	相同	相同	不同
(c)	不同	不同	不同

表2 任务间差异主要类型举例

类型	相关概念	问题	实验情境	滞差
(a)	1/物质 2/重量	改变形状数量不变	两个一样的橡皮泥球;一个被做成香肠或煎饼的形状等等	重量守恒大概在1岁后获得(皮亚杰和英海尔德,1974)
(b)	水平	瓶子的方向和液面的方向	1/瓶子在一侧 2/倾斜的瓶(皮亚杰和英海尔德,1956)	8岁的准确率55% 8岁的准确率15%(Longeot,1978)
(c)	1/数量	排列变化数值不变	两套牌一一对应排好 改变顺序	6岁的准确率45%
	2/长度	序列化差异	将杆按长度排序	6岁的准确率15%(Longeot,1978)

差异类型的区别引出了如下问题:任务差异的类型(类型a或b)会使滞差大小不同吗?会使差异的数量不同吗(类型c的滞差会更大吗)?滞差的解释会因为任务差异类型不同而不同吗?答案是否定的。

有一些与以上三种都不同的任务,是处理发展过程中的近似运算的方法(即类包含和长度序列)。另外,一些重要的滞差只在情境当中的某个因素发生变化时才能观察到,如比较两个移动木块的"努力",距离函数,支撑的重量等(Piaget & Maier,1973)。同样的问题,同样的材料,差别只在位移是发生在平面上还是斜面上,对此的反应会有4年的滞差。

另外，有时只有概念变了(a类型)儿童也会觉得情境和问题都发生了变化。以下将在物质守恒、重量守恒和体积守恒中说明。类似的，实验情境中的一个变化可能会导致对概念和问题复杂程度的修正。水平性问题即是如此。当瓶子侧放时，包含的是平行而不是水平，要求做事物间参照。当瓶子斜放时，确定水平需要的是事物内参照。

要理解水平滞差，没必要太过考虑任务间的客观差异，更应该注意儿童眼中的任务，以及解决任务的认知活动。

滞差的解释：运算结构和概念内容的区别

水平滞差的问题跟运算结构和运算内容都有关，这是结构化知识领域的特定层面。皮亚杰的理论认为，对儿童来说，结构不直接运算现实方面的问题。关于形式和内容的一些结论在表3中列出，包括运算结构和现实特征，每一行代表上一行出现的内容(或元素)。

表3 运算水平中认知的形式和内容

1		运算结构	
2	逻辑	或运算	逻辑内的
3	分类、关系、数字	表征	区间、时空关系、测量
4	客体特征；客体		指出空间或时间；图形或事件

我的假设是主体需要在他/她能用运算逻辑(表3第1、2行)处理重要的现实问题(表3第4行)前做好组织工作。逻辑的应用会建构逻辑的(或逻辑内的)类、区间、关系、数字和测量。做结论时我会再回到运算的建构和它与内容组织的关联性问题上来。根据我的假设，内容只有在达到一定程度的组织后才能用运算的方式处理。这种发展程度的标准是什么？我认为有三个一般性条件：一是儿童要注意到组成某个特定概念的重要内容，二要建立这些不同内容的联系，三要建立联系之间的联系。最后一点假设的多重关系不只是二元的而是所有的可能关系。某种程度上来说，这是一个“群集”的问题——不是运算，而是与特定内容有关的推理。

我们拿持续时间这个概念来举例说明。皮亚杰(1969)发现运算的群集是由区间内外的无数瞬间组成。比如，在1，2和3(见图1)之间的事件序列，区间内($a+a'=b$)可以由相反的运算($b-a'=a$)构成。我认为，只有儿童能从情境中发现重要线索并构建起始时间的概念后，才能执行运算处理。7岁以下儿童无法把持续时间看成一个有始有终的区间，也很难把它与别的概念区分开。比持续时间早一点的概念跟数量概念(如做了很多事→花了很多时间)，或是序列的概念(如晚一点完成→花更多时间)有关。要建立一个清晰的关于时间区间的概念，必须考虑这些线索，见图2(构成运算持续时间这一概念的

成分)。7周岁儿童(Montangero, 1979b)逐步开始同时考虑两个独立因素之间的关系。7岁之后他们可以同时考虑不止一个二元关系,从而建构出真正的时间区间概念。至此,持续时间概念的组织达到了一级水平。构成持续时间的成分中,任何二元的关系(如d^{+}–t^{+})都可以由另一种关系构成(如v^{+}–t^{-}),从而产生三个元素间的关系(如$t=d/v$)。

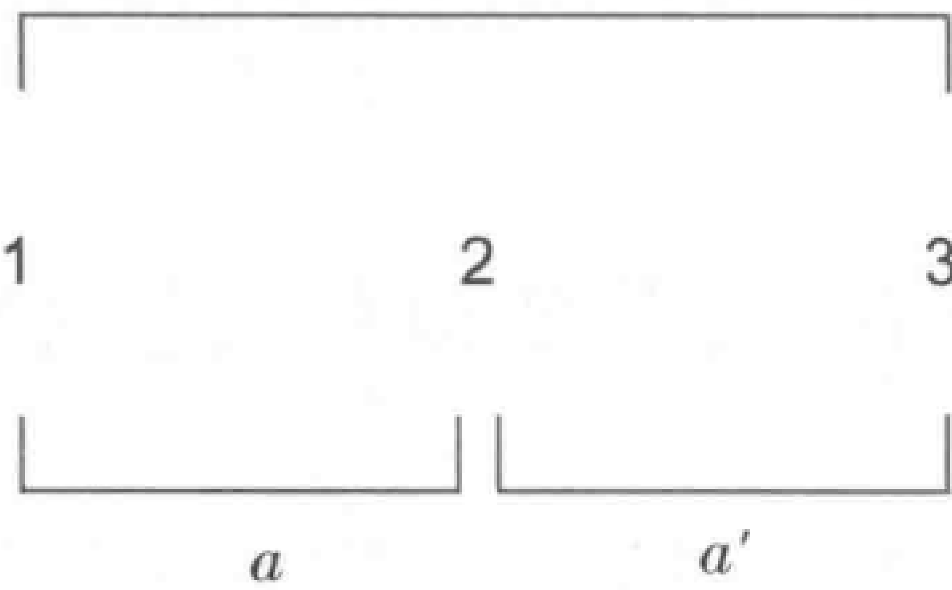


图1　三个事件的区间

皮亚杰认为这些关系不是运算,而是运算内水平的推理。实际上,相比心智运算,这些推理在他们变成可逆和整合进一个完整的结构之前就存在了。他们确实与运算非常不同,因为他们在一定程度上由相关含义决定,而运算结构不是。推理直接负责现实的重要内容,而运算则不管(见表3)。皮亚杰写作《儿童时间概念的形成》时就意识到了这一点。"完全接受区间的对称关系",在根据这种运算系统分析持续时间后,皮亚杰提出了一个问题:"但是(……)持续时间到底是什么呢?"(p.76)接下来他只好用速度和空间的关系来解释持续时间,区间因而"被建构为内容的功能"。儿童8岁以后才会以运算的方法来推理持续时间:心智运算会应用于达到运算内水平组织的内容。这使儿童可以获得对时间更清晰的理解,更容易区分持续时间和连续性。

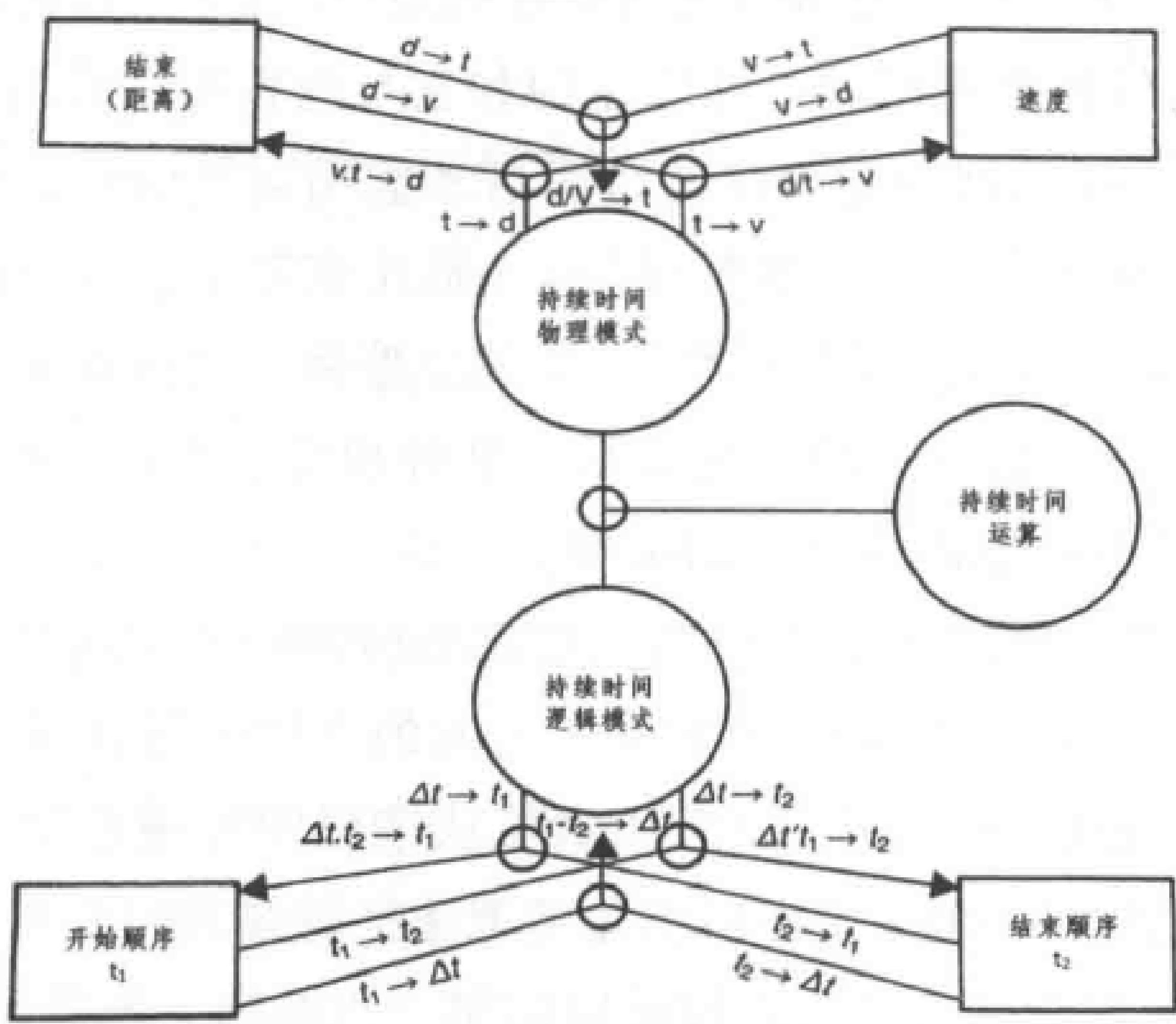


图2　持续时间运算概念组成

对特定内容的运算内组织可以由相关领域的经验而更早获得。因此第一类滞差出现了,后续篇幅中将给出例子。其他情况下,某些内容可以更早组织起来是因为运算内组织比较简单,因而出现第二类滞差,后面也会讨论这个问题。

第一类滞差:文化的影响

跨文化研究中出现的水平滞差,让人们意识到运算操作概念前先进行组织和区分的必要性。西格里姆(Seagrim①)发现澳大利亚土著人过着非常传统的生活,他们不知道物质守恒,但是在另一些任务中又显示出运算推理。我认为这并不奇怪,因为西格里姆描述的土著人没有个人财产,也不储存食物,他们依照社会规则分东西(比如猎物),这套规则中不包含数量比较。可以看出土著人缺乏物质数量的概念,包括贡献大小(个人或集体财物)、数字或尺寸的“大”和“小”概念,以及单位分解等。那他们是怎么把不变的推理应用于对他们没有意义的参数的?

达森(Dasen,1975)开展了一项针对文明人的实践任务。对那些建构空间非常重要的人群来说(比如需要在几乎没有地标的领土上迁徙的游牧族爱斯基摩人和澳大利亚人),他们完成皮亚杰的空间任务会比守恒任务好。对于农村的非洲人(他们需要估量收成、作物等)来说结果刚好相反。

除了具体实践,如身体的或社会经验,还必须考虑“智慧实践”,这种内化的经验尤其与文化环境有关。这个观点让我们意识到无须到世界的另一端去寻找因为文化环境不同造成的行为差异。乌赞(Uzan,1978)发现日内瓦的学生和学徒由于学校和专业经验不同,造成运算水平上的显著差异。举例来说,9年级的大学生和机械设计学徒相比那些来自职业学校的9年级学生或是泥瓦匠学徒而言,表现出更高运算水平(形式阶段)的行为(他们处在具体运算阶段或具体到形式的过渡中)。分析乌赞的数据发现,推理水平较好的组在逻辑任务中(排列组合)的表现也好于在体能方面(柔韧杆)的表现。另外,在文化弱势群体组观察到他们在体育方面表现越好,在逻辑任务上的表现就越差。这种逻辑和体能方面成绩的反转可能跟认知活动偏好有关,这些跟不同文化子群中的实践和智力练习有直接关系。

第二类滞差:概念复杂程度的差别

对任务中主要概念的总结分析足以揭示复杂性对水平滞差的解释。时间连续性和

① 在发生认识论国际研究中心交流。

持续时间的例子中就是如此。两个概念都基于运算的群集(皮亚杰,1969)。连续性问题的早期良好表现(Levin, Israeli & Darom, 1978)可以由该概念的一般特征来解释。包含非连续性的概念可以说明两种成分间的关系,也是基于可靠的知觉(在一定的实验条件下,儿童可以察觉两个同时发生的事件是实时的还是继时的)。持续时间这一概念包含了持续性,除了连续瞬间的表征,还需要分开他们的区间表征。持续时间的知觉经常产生错误印象,留下两个同时发生的事件没有区别的信息(在这里是指被试无法知觉两个不同的区间)。

这样的分析一般是不足以说明水平滞差的。有必要作更详细的概念内容研究,说明物理量守恒。守恒(包括物质、重量和体积)推理的滞差对心理学家和保持这三个量的儿童而言都是引人注目的例子,因为这三类任务具有明显的同构性。基于守恒(物质、重量和体积)问题间的联系和相似性,对空间和物理概念的分析可以清晰地揭示出他们的差异。

重量像物质一样也有空间特征,因为这两个概念都和大小有关。不过重量概念中的空间特征不能简化为物质概念中的空间特征(比如"充满"和"填充度"似乎对于重量更重要)。重量概念和物质的主要不同在动力方面,皮亚杰(1968)认为这个物理的或具有因果关系的成分也是滞差的一个因素。重量可以像阻力和压力一样关联起来。在对重量进行清晰的表征和进入逻辑运算前,需要将"努力"和"压力"区分开。[①]

如果比较体积和重量这两个概念,也能从他们的空间和因果关系方面找到不同。9岁以下儿童往往会与占了一定表面积的空间这类概念相混淆,把它建构成一个容器。皮亚杰和英海尔德(1974)访谈过一个被试,他认为整个的黏土球比把它分成碎块后占用更多的空间,他说:"因为如果你想把这些碎块重新拼成一个球,是做不到的。"儿童必须可以从二维或三维的角度来区分占用的表面积和空间,才能意识到体积是不变的。重量守恒中不包含这些空间特征。

从因果关系的角度来看,皮亚杰(1930)早就知道较小儿童认为固体物品浸入水里导致水面上升的原因是物体撞击了水引起向上的水流。这类表征出现在体积守恒任务中,而且和其他两类任务不同。

必须注意,一般来说,因果关系不能简化为逻辑关系。物质的元素或惰性物质由零到整变为一个整体,这个整体同时包含了它们(逻辑加法)。另外从动力现象来看,时间或空间的整体分割成部分之后会导致不同于整体的效果(例如逐一丢掉一千粒米产生的效果肯定不同于一次把它们全部丢掉)。逻辑法则不能像交换性一样转换成因果关系(比如杠杆上的不等量置换)。

在体积守恒任务中,儿童会把几何问题看成因果关系,比如根据水中的"重力作用"。这种作用会随着地点、形状和浸入物体的数量而改变。为了根据守恒来推理,儿

---

① 儿童能区分压力和重量并不意味着他们同时掌握了压力和重量的概念组织。韦尔姆斯(Wermus, 1976)对逐步分化的现象进行了研究。

童必须能区分水位上升中的永久空间特征和短暂的动力现象。消除体积和重量守恒任务中的动力现象时，滞差仿佛不见了：把水换成沙子倒在橡皮泥上（Bovet，Baranzizi，Dami & Sinclair，1975）会让7岁儿童表现出空间守恒。另外，压制水中存在的因果问题，可能会更有利于儿童理解空间特点，建立空间表征，因为沙子比水更能表达空间关系。

很明显，对非操作水平儿童而言，三类守恒问题的困难是不一样的。橡皮泥形状改变具有不同的意义取决于它是物质问题、重量问题还是体积问题，因为每种物理数量和空间以及动力方面的特征有不同的关联，或多或少都有影响。而且，加重和浸水又给实验情境增加了新的元素。

解释水平滞差必须考虑到实验情境中的不同层面，以及儿童把它们联系起来的方法。这要求比以往更精确的描述语言。有必要确切指出什么是主体推理所涉及的重要方面。这让我们可以了解滞差任务中正确的解决办法只需要较少的格式或格式的联合。我将以判断平行路径上不同速度移动的持续时间来概述这种滞差分析（Montangero，1977）。

情境A：同步通过。移动的物体a在相同时间内比物体b走得更远（见图3）。8岁儿童的正确率是85%。

情境B：追赶。b先出发，但是到达时a刚好赶上（见图3）。8岁儿童的准确率是55%。

情境A和B出现了相同的情况，因为他们在两个变量参数情况下，都是通过空间和运动数据来对相对持续时间做评估。如果这个判断是儿童给出的或者是运算群给出的，解决问题的心智活动也是相同的。但是，考虑到儿童以及他们的评估模式，对这类数据的分析显示了两类情境中的难度差异。

我认为对持续时间的运算判断基于两个评估模式的合作，一是“逻辑的”（连续性和区间之间的关系），二是“物理的”（空间-运动的关系，见Montangero，1977）。前者符合图2的下半部分，后者符合图2的上半部分。我们来考虑对移动物体a的推理是什么。

情境A：a的开始和结束时间和b一样→同样的持续时间。a的运行距离和速度都大于b→即使在不一致的空间秩序下，通过补偿获得相等时间。

情境B：a在b之后出发，停下的时间和b一样→持续时间更短。开始时a的运行距离更远速度更快→通过补偿获得相等时间。空间顺序方面的不同抵消了。

儿童考虑的线索见表4，相关的推理见表5。



图3 评估平行路径中的移动持续时间。3A：情境A（通过）。持续时间a=持续时间b。3B：情境B（追赶）。持续时间b>持续时间a

表4 情境A和B中的线索:移动物体(a)的相对值

	情境A	情境B
总距离	d^+	$d^=$
t_1和t_2之间的距离	d^+	d^+
速度	v^+	v^+
开始时间	$t_1^=$	$t_1^{\neq}$
停止时间	$t_2^=$	$t_2^=$
t_1的空间顺序	$SO^=$	$SO^{\neq}$
t_2的空间顺序	$SO^{\neq}$	$SO^=$

+:更大的值(更长的距离,更快的速度)

=:相等的值(相等的距离或持续时间;同时;相同的位置)

≠:不相等的值(不具有相等性、同时性或空间一致性)

表5 情境A和B中对移动物体(a)的位移持续时间进行运算水平的推理

情境	评估模式	相关线索		相关结果
A	逻辑的	$t_1^=$和$t_2^=$	⟶	$\Delta t^=$
	物理的	d^+和v^+	⟶	$t_2^=$
B	逻辑的	$t_1^{\neq}$和$t_2^=$	⟶	$\Delta t^{\neq}$
	物理的	d^+和v^+	⟶	$t_2^=$

情境A中用"逻辑"模式推理出的结论是持续时间一样,用"物理"模式推理可以解释为什么尽管距离不一样,但是停止时间是一样的。

情境B中用"逻辑"模式推理出的结论是持续时间不一样,用"物理"模式推理则可以解释为什么停止时间一样。两种类型的推理结果因此会产生冲突("时间到底是相等还是不相等?")。相等的概念涉及最后的时空数据,它可能过度延长对持续时间的判断。不是相等和不相等的线索数量区分了情境A和B,而是由两种不同类型的评估结果是否一致造成的。在后续的发展阶段中,儿童会用物理模式解释t_1和t_2间的变化,如用逻辑模式连接的线索。对两种评估模式的整合是准确判断情境B的必要条件,也可以解释8岁儿童在情境B中较低的准确率。

同一类型的分析可以识别伪滞差的案例,如之前提到的一个(p.511)。此例中的情境、线索和推理见表6和表7。

表6 情境A和C中的线索;关于移动物体(a)的相对值

	情境A	情境C
总距离	d^+	$d^=$
速度	v^+	v^+
开始时间	$t_1^=$	*
结束时间	$t_2^=$	
t_1的空间顺序	$SO^=$	$SO^=$
t_2的空间顺序	$SO^=$	$SO^=$

表7 关于情境A和C中的物理模式的双重关系，以及5、6岁儿童对持续时间的判断

情境	相关线索		关系的结果
A	v^+-d^+	⟶	t^+
	d^+-t^+	⟶	t^+
	(v^+-t^-)		
C	v^+-t^-	⟶	t^-
	(v^+-d^+)		
	($e^=-t^=$)		

7岁以下儿童把数据成对联系起来，但不把所有成对的数据互相联系，而且对某些成对数据给予更多的注意力（详情见Montangero，1979b）。对绝大多数这类儿童而言，他们认为$d^+=t^+$的关系适合情境A（见表7），$v^+=t^-$的关系适合情境C。因此5岁儿童可以在情境C中作出正确反应："*a*花的时间更少因为它跑得更快"。另外，他们无法建立三个线索之间的关系，而这对正确评估持续时间非常必要（见表5）。他们坚称"*a*花了更多时间，因为它跑得比较远（或比较快）"。

第三类滞差：程序和比喻的因素

运算任务的解决涉及的推理类型比之前讨论的更多。任务要求与欲达成目标有关的程序的集合。发生心理学中的近期研究（Inhelder，1978）针对程序方面进行了研究。但是除了一两个近期主要的理论工作（Inhelder & Piaget，1979），其他发生心理学中的研究很难考虑到问题解决和运算之间的差别。这些研究通常假设任务中观察到的行为密切反映了运算结构。吉利隆（Gillièron，1976）研究了这个问题，他发现在长度的序列化任务中，实验条件的改变（元素是逐一呈现给被试而不是一次呈现完毕）引起了程序使用上的一定进步。很难认为这种改变会提高被试的运算能力。

几个关于重量和长度序列化的研究（Baylor & Lemoyne，1975；Gillièron，1976；Retschitzki，1978）在两点上取得了共识。一是任务中用到了不同的步骤，这些任务从运算的角度看是一样的（差异的序列化）；二是当实验条件平衡后，长度序列化和重量序列化中的滞差就消失了。

程序从哪儿介入运算任务的解决？首先，被试必须能把心智结构的运算应用于特定条件。假设程序规则通过"非时间"知识（如缺少必要的顺序）到问题解决需要连续的认知活动。举例来说，当一个被试在完成任务时需要应用可交换推理，他必须把这种推理"翻译"成具体情境中精确的术语。于是可交换性成为物理或心智活动。

其次，程序的集合是必要且独立的结构中的应用问题。后者无法在问题解决过程中引导被试非常精确地分析初始情境，或是知觉和评估中间状态。运算结构也不能完

全解释目标表征中的认知活动(同时对概念、隐喻和活动进行表征),以及确定子目标或选择相关运算。

一个突出的程序任务的例子是伦泽(Lunzer,1965)做的测量研究。被试需要借助第三种长度来比较两个相等的长度。伦泽观察到50%的正确反应很大程度上取决于是否测量长度等于被测量的长度(对6岁儿童而言),或大于(对7岁儿童而言)或小于(对9—10岁儿童而言)。显然,整个测量程序对这三个案例来说是不同的。首先,这是一个简单地指出相同点的问题;其次,需要细分测量的长度;最后,需要细分被测量的长度,而且把测量的长度作为一个整体。这些程序都明显和概念与运算有关。第一种情况下涉及的概念是伪传递("是一样的"这个反应可能是出于比较测量的长度和已测长度,而不是比较两个已测的长度)。第二和第三种情况下,在区分连续体和创建新单元时需要心理运算。问题解决的策略研究很独特,包括程序以及概念和运算。

概念和程序的认知活动是通过知识比喻的方式来维持的,这是不容忽视的。皮亚杰(1968)在这些比喻方式中发现了一个滞差的可能原因,它可以"不用运算操作"。例如,知觉因素可能基于长度序列和重量序列之间的滞差(皮亚杰和英海尔德,1974)。在长度的例子中,被试可以同时看到所有元素,这允许感知对序列的辅助,而重量序列则只依靠智能运算,这允许同样的运算行为依靠不同的策略,从比喻方式的受益程度不同。贝勒(Baylor)和莱莫恩(Lemoyne,1975)根据纽维尔(Newell)和西蒙(Simon)的信息加工分析了序列化任务,在研究该任务中的表现发展了上述观念。他们指出了在长度(楼梯的形象)和重量(没有精确的配置)任务中目标表征(在心智形象上)的不同。

对特定空间问题来说,当手段和目标的空间特征相同时,目标的比喻表征可能启发了问题解决(Ackermann-Valladão,1980)。在其他领域,缺少相应的心智形象会形成障碍,导致滞差的出现。这尤其解释了速度和时间问题相比空间和逻辑问题时的难度。

形象因素提供的帮助本质是什么?它们有助于考虑相关线索(但被试仍然必须建立这些线索间的正确关系)。它们可以掩蔽某些线索(如持续时间问题中的所有物理模式)使得解决办法可以基于更少且更简单的推理。至于程序方面,形象因素可以影响数据的短期存储和编码、目标的表征、子目标和方法的选择。形象因素的影响导致了心智活动在复杂性和数量上的变化。因此水平滞差的解释必须包括更精确的心智活动的分析,也就是被试的运算。

结　论

水平滞差从以下三方面提出了问题:方法学、智力发展的概念和知识的形式与内容关系的理论。从第一个观点来看,方法学上的谨慎在收集(实验设计、访谈方法)和分析数据时都十分必要。相同的反应可能是因为不同复杂性的心理活动,此处是伪水平滞

差存在的地方。能引发对心智活动(包括他们要应用的情境的重要内容)进行精确描述的方法允许同时区分伪滞差,以及理解大多数真滞差的推理。

从发展的概念来看,皮亚杰的建构主义认为,对不同行为来说,主要的学习是按照固定顺序进行的,而且有一个共同的来源(某种结构)。发展中相同来源的行为逐渐出现时,水平滞差就出现了。我们遇到了阶段的普遍性问题和不同知识领域的建构速度均一性问题。无法保证速度是恒定的:可能存在加速和减速。认知共轴性的改变可能导致成绩的回归(如一个7岁儿童以时间为重点,他/她可能以顺序的连续性来整合而不考虑空间运动数据)。这些变化会随知识领域和个体差异而改变。当不同的亚文化环境中的群体给出不同结果时,是否在较低水平代表了较高群已经通过的亚阶段,这不确定。应该承认,第一类滞差的存在是建构方法的多样性造成的。在第一类滞差中,观察相同复杂性问题,推进到个人或集体动机,必须采取行动或思考的领域。在这些情况下,物理经验和智力联系扮演了重要角色。

还有第二类水平滞差,认为行为的获取顺序要归因于任务的复杂性不同。要理解这类滞差则必须参考知识的形式和内容间的关系。心智运算是内化的行为格式,但它们是"格式的格式"。这很普通(联合和分离),也很复杂。举例来说,一个单一的运算可能包括组合、等价和子类以及类的形成格式。认知活动的水平会从逻辑或逻辑内运算以及更具体的方面表现出不同:是一个与现实的重要(对被试而言)数据有关的格式水平。格式内和格式间的联系至少部分地由它们相关的重要元素决定(Grize & Matalon, 1962; Montangero, 1979b)。我认为特定内容只有在运算内水平组织时,才能进行逻辑运算。

最后一点需要详述。我假设心智运算起源于通过反省抽象进行的内容组织。它们不是独立于它们应用的不同领域建构起来的。而且,当运算系统构成之后它们会增进对这些领域的理解。

内容知识包括一般的概念内容:主要相关概念间关系的推理。这些知识包括所有的意义、联系和程序,这些会逐步投入到问题解决当中。在这个水平,可以区分概念和程序的内容。特定滞差主要与程序的复杂程度有关,另一部分主要与概念的复杂程度有关(如意义的关系)。在两种情况下,知识的比喻方式(知觉、心智形象)可以调整涉及理解和问题解决的心智活动的复杂性。

因此,不同的方法使我们可以解释水平滞差,更一般地说明发生心理学中尚未解决的问题。根据信息加工理论的认知分析来完成发展分析似乎是很明智的。至于结构分析,会引发新的研究。如韦尔姆斯(Wermus, 1972)的研究指出结构的多样性比皮亚杰理论中发现的更大。一个完全包含水平滞差的特定行为的同构问题产生了。第二类水平滞差可以被定义为产生于任务中认知活动的差异,任务对心理学家是同构的且只在一个分析水平上,但对被试则只在一个特定发展水平上。

文献总汇

Ackermann-Valladao, E.Etude des relations entre procédures et attribution de signification dans une tâche de construction de chemins. *Archives de Psychologie*, 1980,48:59-93.

Baylor,G. & Lemoyne,G.,Experiments in seriation with children:Towards an information processing explanation of the horizontal décalage. *Revue Canadienne des Sciences du Comportement*,1975,7:,4-29.

Bovet,M.,Baranzini,C.Dámi,C. & Sinclair,H.,Prénotions physiques chez l'enfant.*Archives de Psychologie*, 1975,43,47-81.

Dasen,P.Concrete operational development in three cultures. *Journal of Cross-Cultural Psychology*,1975,2:156-172.

Gillièon,C.,Décalages et sériations. *Archives de Psychologie*,1976,44 Monographie 3.

Grize,J.-B.& Matalon,B.,Introduction à une etude expérimentale et formelle du raisonnement naturel. In E.Beth et al., *Implication, formalisation et logique naturelle*.Paris:P.U.F., 1962:,9-68.

Inhelder,B.,De l'approche structurale à l'approche procédurale: Introduction à l'etude des stratégies. *Actes du 21ème Congrès de psychologie* （1976）,vol.2.Paris:P.U.F.,1978:.99-118.

Inhelder,B.& Piaget,J.,Procédures et structures.*Archives de Psychologie*,1979,47:165-176.

Inhelder,B.,Sinclair,H. & Bovet,M.,*Learning and the development of cognition*.Cambridge, Mass:Harvard University Press,1974.

Levin,I.,The development of time concepts in young children: Reasoning about duration. *Child Development*.1977,48:,435-444.

Levin,I.,Israeli,E.& Darom,E.,The development of time concepts in young children:The relations between duration and succession.*Child Development*,1978,49:755-764.

Longeot,F.,*Les stades opératoires de Piaget et les facteurs de l'intelligence*.Grenoble:Presses Universitaires de Grenoble,1978.

Lunzer,E.,Les coordinations et les conservations dans le domaine de la géométrie. In Vinh-Bang & E. Lunzer, Conservations spatiales.Paris:P.U.F., 1965:59-148.

Montangero,J.,*La notion de durée chez l'enfant de 5 à 9 ans*.Paris:P.U.F., 1977.

Montangero,J.,La genèse des raisonnements et des concepts temporels.In Du temps biologique au temps psychologique（XXème Symposium de l'association de psychologie scienifique de langue francaise）.Paris:P.U.F., 1979,:175-215.（a）

Montangero,J.,Les relations du temps,de la vitesse et de l' espace parcouru chez le jeune enfant .*L' Année Psychologique*,1979b,79:23–42.

Piaget,J.,*The child' s conception of physical causality*.London:Routledge & Kegan Palu,1940.(Original French edition,1927).

Piage,J., Le Mécanisme du développement mental:Esquisse d' une théorie opératoire de l' intelligence.*Archives de Psychologie*,1941,28:1–71.

皮亚杰与情感

〔加拿大〕布莱恩·W.索科尔　〔加拿大〕斯图尔特·I.哈蒙德　著
张新宇　译
张　野　审校

皮亚杰与情感

Piaget and Affectivity

作　者　Bryan W. Sokol, Stuart I. Hammond

原载于 *The Cambridge Companion to Piaget*, edited by U. Müller, J. I. M. Carpendale & L. Smith, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2009, pp.309–323.

张新宇　译自英文
张　野　审校

皮亚杰与情感

尽管对当前皮亚杰理论的“公认观点”进行了各种调整(Bearison & Zimiles, 1986; Carpendale & Lewis, 2004; Chapman, 1988; Gouin Decarie, 1965; Lapsley, 1996; Xypas, 2001),但认为皮亚杰对儿童情感生活的发展其实没有实质性贡献的看法在当代心理学中十分普遍。皮亚杰,至少我们大多数人都知道他是一个“冷认知主义者”,他与康德理性主义的密切关系使他回避一切情感或情绪的事物。正如皮亚杰对社会学的贡献(Carpendale & Lewis, 2004; Piaget, 1965/1995),尽管他在几本主要出版物中试图指出个人情感生活的重要性,但他关于情感和情绪的著作基本上被遗忘了。[①]

消除这种印象,或者至少是最基本的看法,将是本章的主要目标。在此过程中,我们计划重温皮亚杰在索邦神学院(1953—1954)的讲座,当时发表在《心理学公报》(Piaget, 1954)上,后来被翻译为《智慧与情感》(Piaget, 1954/1981),以及他在美国梅灵格精神分析学院(Menninger Clinic)的讲座(Piaget, 1962a, 1962b)。虽然皮亚杰的认识论兴趣确实掩盖了他在情感研究方面的大部分工作(Brown, 1996; Chapman, 1988, pp.377-379),但对于智慧和情感之间的关系,他还是提供了多种发展性的见解。这些见解在这里能否被很好地记住,将取决于我们能否成功地克服过去阻碍我们理解皮亚杰更广泛的理论框架的两个障碍,以及其中的情感在哪里。

障碍一:找回被时间遗忘的皮亚杰(或者从一开始就不被理解)

第一个障碍是心理学家普遍倾向于通过现象学的视角来看待对该领域的历史贡献(Danziger, 1997)。也就是说,皮亚杰的理论通常是通过当代概念的视角被看待的,这种视角扭曲了他和其他许多在20世纪初对这一领域作出贡献的人看待心理现象的方式。例如,当今的发展和教育心理学家在认知与情感问题(如智商和情商)之间制造了

① 例如,《儿童的道德判断》(Piaget, 1932/1965)以相互的爱为道德基础(本卷第12章);《儿童的游戏、梦与模仿》(Piaget, 1945/1962)、《儿童智慧的起源》(Piaget, 1936/1952)、《智慧心理学》(1947/1950)和《六项心理学实验研究》(Piaget, 1964/1967)都预示了情感的重要性。

一种楔子，这种楔子在皮亚杰和他的同时代人看来是不寻常的。尽管情感和智力的分离有着悠久的哲学渊源(Cowan, 1978, p.50)，但这种分离现在常常被视为已被证明的事实，很少(如果有的话)受到批判性的审视(Brown & Kozak, 1998)，尤其是那种在针对皮亚杰的许多分析中所能见到的严谨。

据历史记载，皮亚杰深受比奈智力研究的影响(Sternberg, 1990)，因此，他并不像我们现在经常做的那样，将智慧视为一种独特的"能力"或"一种孤立的、高度分化的认知过程类别"(Piaget, 1947/1950, p.6)，而是采取了一种更为普遍的方式来看待智慧，就是将智慧看作一种在人的行为中具有适应性和灵活性的显著能力。正如他所说："智慧……本质上是一个生活和行动系统。它是最发达的心理适应形式……"(p.7)。这种观点所包含的行动导向在现在和过去都一样激进，并且可能是皮亚杰理论中过去和现在所谓的"猖獗的理性主义"的错误指控的来源。[①]

正如皮亚杰在世时也出现了约翰·杜威的实用主义哲学一样，情感和智慧被理解为在"活动的统一"中密不可分(Dewey, 1896, p.360)。情感通常被描绘成智慧的对立面，皮亚杰的方法很像杜威的方法，避免了两者的二元分离(Cowan, 1981)。出于这个原因，皮亚杰声称，就像"不可能找到只由情感而引发的行为"，也"不可能找到只由认知元素构成的行为"(Piaget , 1954/1981, p.2)。也就是说，皮亚杰看待智慧的认知和情感两方面的方式与很多人不一样，他将其看作个人适应性活动的补充特征。又正如他所建议的：常识所称的"感觉"和"智慧"，将它们视为对立的两种"能力"，只不过是与人相关的行为和影响思想或事物的行为；但是在每一种行为的形式中，行为的情感和认知方面都同时出现，这些方面实际上总是相互关联的，并不代表独立的能力。(Piaget, 1947/1950, p.6)

除了对智慧有一个广泛的看法，我们应该记住，皮亚杰是在一种系统构建的哲学传统中开展研究的(Vidal, 1998)——有时被框定为"社会遗传学的观点"(Valsiner & van der Veer, 2000)——它通常将认知、情感和意图(或意愿)的心理活动视为在一个广泛的关系网络中起作用。这种制度建构中的多层次分析，不仅常常模糊了各种心理功能之间的界限，而且模糊了个体与社会现象之间的界限。事实上，皮亚杰在索邦神学院进行的智慧与情感讲座(1954/1981)，可以被解读为一种关于他对认知、情感和意图的独特的发展立场的声明——即经典的"三部曲"(Hilgard, 1980)，以及每个心智功能如何适应一个更广泛的社会规范和价值体系。从这些演讲中，我们可以清楚地看到，皮亚杰将情感理解为形成有序的个人价值观的基础。他声称，与认知发展的结构相比，这些价值

① 这种批评见于哲学家梅洛-庞蒂[Merleau-Ponty, 2001(1949-1952), p.275]对皮亚杰认识论主体的批判，认为它是"游离的"或"准神性的"。皮亚杰在索邦神学院任职期间是梅洛-庞蒂的继任者，他对这些指控"十分清楚"(Piaget, 1965/1971, p.143)(另见 Xypas, 2001, pp.13-26)。正如一位早期的评论家所指出的那样，严格地说，这位哲学家的批评是错误的，尽管还有其他的理由来指责皮亚杰的知性主义(Amado, 1969, p.78)。我们将在本章后面讨论其中一些原因。

观形成了一种"真实的情感逻辑"(Piaget, 1954/1981, p.13),这种逻辑与儿童认知发展中出现的"保守和不变式"(p.60)具有相同之处。

此外,在皮亚杰所处时代的制度建构传统中,皮亚杰的作品也与詹姆斯·马克·鲍德温的作品紧密相连(Cahan, 1984; Cairns, 1992; Muller & Runions, 2003),除了促进类似的皮亚杰建构主义的知识解释,也看到了认知和情感作用间的重要联系。鲍德温甚至将情感的心理问题与精神或泛心主义和神的先验概念联系起来(Baldwin, 1906–1915/1974)。皮亚杰对神的兴趣在他的早期作品中表现得尤为明显(Piaget, 1918; Piaget, 1923; Brown & Weiss, 1987; Chapman, 1988; Vidal, 1998),也表现在诸如"上帝与生命的认同是一个让我几乎狂喜的想法,因为它让我从那一刻起,看到生物学对所有事物的解释,甚至是对精神的解释……"的声明中(Piaget, 1976;引用于 Brown & Weiss, 1987, p.59)。这种唯心主义不仅与当前心理学上的唯物主义和还原论思潮背道而驰,而且当代心理学现象的研究方法也很少认真对待皮亚杰时代盛行的系统取向。虽然皮亚杰在这一时期是一个过渡性的人物,但他的作品反映了各种学术兴趣的融合——心理学、生物学、哲学、神学、社会学和历史学,仅举几例——这些学科在今天通常被视为各自独立的学科。总地来说,这只是妨碍我们正确理解皮亚杰对情感的描述的第一个障碍。

障碍二:理解皮亚杰的矛盾心理

即使这种历史的重新定位可能提供了一种慷慨的解释,但在理解皮亚杰关于情感的观点时,更困难或许也更有趣的障碍是他自己对这个话题的矛盾心理。皮亚杰显然"对他整个职业生涯中的价值观充满了热情和矛盾"(Brown, 1996, p.137),而且在发展他自己对它们如何更广泛地关注情感问题的想法方面很"冲突"(Dupont, 1994, p.19)。在他发表索邦神学院和梅灵格学院的演讲时,这种明显的冲突已经全面展开。事实上,皮亚杰似乎是在他的学生的胁迫下发表了索邦神学院的讲座(Brown, 1996)。

因此,对于他更加激进的关于情感与智慧之间基于行动的统一的概念,皮亚杰有时既不赞成又尊重情感。例如,皮亚杰在梅灵格学院的一次讲座中,描述了一个关于情感在人的智慧成长中的"无可争议的角色"(1962a, p.129),他甚至认为"没有情感将没有兴趣、没有需要、没有动机,所以……将没有智慧"(1962a, p129)。然而,在其他时候,他似乎对情感不屑一顾。例如,尽管皮亚杰指出情感缺乏内在结构,但他认为情感"对他来说没有兴趣作为科学探究,因为它不是一个知识问题……"(Bringuier, 1980, p.49)。此外,他承认其他人已经成功地开发了对个人情感生活的探究线索,评论说因为"弗洛伊德关注情绪",所以他"选择智慧"(Gouin Decarie 1978, p.183)。

皮亚杰描述的细微差别介于激进统一和冷漠忽视的两个极端之间。皮亚杰在他的索邦神学院讲座(1954/1981)中试图取得平衡,成败参半,这是他在理解情感主题方面最成熟的贡献。他同时承认"情感结构与智慧结构是同构的"(p.9),然而也告诫"情感

状态与智慧动作之间的比较不能太过深入”(p.15)。

皮亚杰在这里的谨慎,以及与情感主题相关的矛盾心理,促成了围绕他自己情感发展的各种推测(Brown & Weiss, 1987)。有些人甚至认为,皮亚杰个人在心理治疗方面的失望导致他拒绝当时占主导地位的情感精神分析观点(Dupont,1994)。[①]然而,这条学术路线的优点还不清楚,尤其是考虑到皮亚杰对心理治疗的一些更有利的评论(例如,Piaget,1920)。基于这一学术路线,我们可能容易忽略一个问题,那就是容易得出结论认为,皮亚杰对结构主义或形式主义的兴趣,最终导致他(或好或坏)将情感排除在他的认识论兴趣之外。在这种结构取向的背景下,皮亚杰对情感研究持矛盾态度的原因至少有三方面。第一个,也是最重要的一点,要求我们把皮亚杰理解为一个“能力理论家”(Overton, 1991)。

根据欧弗顿(Overton,1991)的观点,“能力是指对事件或系统的组织、模式、设计、形式或结构的一种理想解释”(p.19)。在皮亚杰的案例中,所考虑到的能力仅仅是知识及其各种理想化的形式,最终达到“思维是连贯的、非矛盾的和精确的(即逻辑推理)”(Overton,1991,p.27)。以这种方式限制了他的主要理论兴趣之后,皮亚杰的情感研究方法不可避免地受到了限制。这些限制显然与他在结构层次上描述情感和智慧两种可能的关联途径的方式是一致的。第一,“情感作用加速或减缓智慧运作而不改变智慧结构”(Piaget,1954/1981,p.1);第二,“情感改变了智慧结构,因此是新知识或新认知行动的源泉”(Piaget,1954/1981,p.1)。鉴于皮亚杰定义知识的形式特征,特别是逻辑-数学知识的方式,不出意料他选择捍卫第一种方法,并补充道:情感充其量只是“智慧构成中的一个必要条件,但……不是充分条件”(Piaget,1962a,p.129)。

如果皮亚杰能够更容易地辨别出情感的形式或结构特征,那么他对情感和情绪的异议可能就不是这样了。这就引出了他矛盾心理的第二个潜在原因。尽管皮亚杰提出了一些关于将情感构建成一个有组织的价值体系的主张(Piaget,1954/1981,p.59),但由于他对自己所处时代的精神分析传统的自满,对这些观点的更全面阐述似乎偏离了正确的轨道。从精神分析的观点来看,至少皮亚杰似乎已经理解了精神生活作为一种流体驱动系统的功能,情感提供了能量和智慧,理性的渠道提供了方向。偶尔,这种能量学被认为会冒泡溢出并破坏典型功能个体的理性结构,这表明情感至少在精神分析框架内是一种不稳定的力量。也就是说,情感和情绪都与无序相关,而不是有序。因此,皮亚杰担心以情感为中心的知识方法——即允许情感改变智慧结构的方法——可能很快导致一种不受约束的主观主义形式。[②]例如,皮亚杰指出,有些人甚至说“距离的估计……应该是到达远处物体的*愿望*,而不是物体的(实际)距离”(Piaget, 1962a,p.129,斜体字为补充)。为了避免这种唯我论的主张,皮亚杰认为,至少“在结构形成中……认知

① 正如杜邦(Dupont,1994)所言,皮亚杰“从未设法使自己摆脱这样一种观念,即研究感情和情绪就等于进行精神分析”(p.19)。

② 皮亚杰对现象学也持有类似的观点,他认为现象学也危险地接近激进的主观主义(Piaget,1971)。皮亚杰认为,由智慧来构建知识,可以使知识更牢固地与现实联系在一起。

是自主的"(Piaget,1962a,p.129)。情感,反过来,被留下来服务于一个激发功能,"像汽油……可以激活汽车的电机但不会改变其结构"(Piaget,1962a,p.5)。这种说法的结果,即使皮亚杰一直没有持有,但是他对情感的描述永远不会完全脱离实际。正如布朗(Brown)和维斯(Weiss)(1987)所言,皮亚杰和他的合作者"站在认知-情感综合的门槛上,但缺乏一种如何清晰表达结构和过程的明确模型,他们无法跨越这一门槛"(p.68;参见Nucci, 2001, pp.107-110,进一步讨论)。

皮亚杰对情感的矛盾心理的第三个也是最后一个原因,是围绕着他的理论中一个更为普遍的矛盾展开的,即在认知和心理问题之间游走,并最终试图将它们统一(见本卷第3章)。回到欧弗顿(Overton,1991)关于能力的主张,这种矛盾有时被框定为需要将能力和程序联系起来,或如他所述:能力……必然会导致程序,因为程序性解释为能力如何被访问、实现和表达提供了解释……程序性解释用于解释访问和实现能力的清单或实时活动。(p.28)

尽管皮亚杰非常精通这种层次分析,但在他的思想体系中,理解个人心理成长的变幻莫测并非重中之重。此外,他作为一个理论家的优势主要在于能力解释层面(Chapman, 1988),在这一层面上,稳定性和秩序得到了更为清晰的表述。因此,在他的工作计划中,情感问题变得越来越切题(Brown & Weiss, 1987),而情感问题似乎更适合心理功能的实时程序性层面。

智慧与情感的六个并行阶段

A.感知运动智慧	A.个体内部情感
1.遗传组织	1.遗传组织
2.早期习得的格式	2.早期习得的情感
3.感知运动智慧	3.情感调节有意行为的情境
B.言语智慧	B.个体间情感
4.前运算表征	4.本能情感
5.具体运算	5.正式情感
6.形式运算	6.理想情感

注:改编自Piaget,1954/1981,p.14。

跨越障碍:皮亚杰对情感发展的积极贡献

考虑到这些概念上的障碍,也许更值得注意的是皮亚杰为理解儿童情感生活的发展作出了积极贡献。他通过展示一系列的情感成长阶段来做到这一点,这些阶段与他更为人熟知的认知发展理论非常相似(另见Wadsworth, 1996;Xypas,2001,以供进一步讨论)。

皮亚杰认为情感发展"完全对应于(认知)结构发展的各个阶段"(Piaget,1962a,

p.130)。然而,这多少有些误导,因为当皮亚杰"明确否认情感可以创造新结构"时,却建议"情感"可能是孤立发展的(Piaget,1954 / 1981,p.15)。也许可以更好地说,传统上被认为是智慧结构的东西(如空间的概念和物体的持久性),是与传统上被认为是情感结构的东西(如道德和人格)一起发展起来的。

皮亚杰看到情感和智慧发展的六个并行阶段(见表智慧与情感的六个并行阶段)。[①] 前三个是感知运动智慧和个人内在情感,后三个则与言语智慧和个体间情感有关。就像标准的智慧发展一样,情感的发展模式是一种渐进的分散。第一种形式的情感集中在婴儿身上,然后,在反思和意识层面,扩展到客体,再然后扩展到目标,再然后是其他人、道德和社会。[②]

第一阶段,遗传组织,在情感和智慧之间几乎没有区别。事实上,动机就像是兴趣的一种形式,以及直觉就像是组织的一种形式,这些术语经常被同义地使用(Piaget,1954/1981,p.51)。皮亚杰的重要观点是,无论最初存在的是什么——他怀疑其中大部分是真正没有学到的——都是通过发展而改变的(Piaget,1954/1981,p.20)。与弗洛伊德的精神分析理论认为原始情感会渗透到每一种情境中不同,皮亚杰认为情感是"在每一种情境中构建和重建的"(Piaget,1954/1981,p.51)。

第二阶段,婴儿发展出与循环反应相关的感觉,如快乐和痛苦(Piaget,1954/1981,p.21)。皮亚杰和行为主义者都认识到快乐和痛苦在学习中扮演着重要角色,因为孩子的活动会根据快乐和痛苦进行区分。如果在活动的婴儿床上拉一根绳子是一件愉快的事,婴儿会更经常地这样做。然而,皮亚杰强调,这些快乐和痛苦本身就是构造出来的。如果忽略了智慧在情感构建中的作用,那么"相信情感是知识的来源的信念就离我们不远了"(Piaget, 1954/1981, p.2)。

第三阶段,包括感知运动阶段Ⅳ至Ⅵ,出现了皮亚杰所定义的"智慧动作的开始"(Piaget,1954/1981,p.26),情感也变得同样复杂。在这里,孩子开始形成一个价值层级。要讨论这是如何发生的,重要的是要区分共时性(此时)和历时性(随时间的推移)的情感,尽管皮亚杰承认这两种评估形式"一开始很难辨别"(Piaget,1954 / 1981,p.32)。

一个具体的例子是一个孩子伸手去拿毯子上的玩具。孩子拉着毯子把玩具拉得更近。孩子看重毯子,想要毯子,但前提是毯子能带来玩具;换句话说,玩具比毯子更有价值。评估的第一种形式是当孩子用成功或失败的感觉来评估他或她当时的动作是否成功。这是一种规则,规定了什么时候通过成功或失败的感觉停止活动。评估的第二种形式是将这些暂时的评价组织成适当的价值层次,"一点一点地纳入一个更广泛、更稳

---

① 皮亚杰在《智慧与情感》中描述的感觉运动阶段将他早期对感觉运动阶段的描述(如Piaget & Inhelder,1966/1969)分解为第二(Ⅱ,Ⅲ)和第三(Ⅳ,Ⅴ,Ⅵ)阶段。关于阶段的流动性,见Smith(2002,pp.517-519)。

② 皮亚杰的同时代人抨击他认为婴儿是"中心"的(即社交),而不是根本的社会性。争论的焦点似乎是对皮亚杰在行动计划和反思知识之间划分的误解。皮亚杰承认儿童从出生起就与其他人有情感关系(行动计划);然而,他将人作为人的反思知识推迟到较晚的年龄(例如,Piaget,1954/1981,pp.19、26)。

定和不同于充满活力的规则体系的系统”(Piaget,1954/1981,p.32)。这个更大的价值系统“决定了行动中所使用的能量”(Piaget,1954/1981,p.42)。

影响、调节和评估的同步和历时模式“在利益机制中找到它们的结合点”(Piaget,1954/1981,p.32)。兴趣是同步的,特定的活动是在特定的情况下选择的,同时兴趣也是历时的,一个人随着时间的推移发展兴趣也会发生转变。皮亚杰(1954 / 1981,p.5)指出,他的兴趣思想与杜威(Dewey,1896)的非常相似。

第四阶段,这一个阶段个体间情感的发展和规范情感的开始。孩子一开始充满了自发的想法和幻想,他或她有自发的好恶。孩子通过语言可以重新创造体验到的感觉。感觉和思维一样,是随着行动体系的固化而成为规范的(尽管自发的感觉作为想法而持续存在)(Piaget,1954/1981,p.50)。皮亚杰指出:“不是保守的感觉,而是与他人互动的某种模式。”(Piaget,1954/1981,p.50)起初,这些感觉只是半正式的。他们建议什么是必要的,什么是……理想的或更可取的(Piaget,1954/1981,p.55)。然而,这最初表现为一种义务感,对应于他律的道德推理(见本卷第12章)。

第五阶段,这些感觉变得自主。有了这种自主性,可以适用于所有社会同伴的尊重感和正义感就会出现,并取代与权威人物有关的更多的义务感(Vidal, 1998, p.591)。向“(个人)感到有义务遵守的相对固定的价值体系”(Piaget,1954/1981,p.65)的过渡不同于以往的义务感。也就是说,自主的道德情感类似于逻辑数学运算,如“2 + 2 = 4”:没有任何外部权威能给出这个等式的答案,这是必然的事实。根据这种推理,皮亚杰说:“道德是……行动的逻辑,就像逻辑是思想的道德一样。”(Piaget,1954/1981,p.13)

皮亚杰关于意志的讨论中提供了这个价值体系如何发挥作用的具体例子(见Piaget, 1962b)。意志的经典定义是通过提升和选择两者中较弱的一方来解决优势反应和弱势反应之间的冲突。皮亚杰引用了威廉·詹姆斯(William James)的例子,他的例子表明,人们迫切地想去散步,同时又迫切地想继续工作(Piaget,1962b,p.140)。用皮亚杰的话说,“意志的动作与……价值的保护相符”;它包括使某一局势服从一个永久的价值尺度”(Piaget, 1954/ 1981, p.65)。意愿是通过“分散动作”来实现的(Piaget, 1962b, p.142)。皮亚杰用他著名的数字守恒任务来说明这种意志的作用,即两行硬币以相等的距离排列,然后其中一行展开得更宽。就像客体的分散一样,我们可能被愚弄(或意志薄弱),并选择占主导地位的响应,即在更宽的行中有“更多”。当然,硬币的例子对成人来说很容易解决。但困扰儿童(家庭作业或玩耍)的道德困境,对成人来说可能(也可能不是)同样容易处理。

第六阶段,这是人格发展阶段。个性的特点是“理想感情”(Piaget,1954/1981, p.70),因为青少年可以把他们对事物应该如何运作的想法投射到世界上。有趣的是,与通常的用法相反,皮亚杰将人格与“自我服从于集体理想”联系起来(Piaget,1954/1981,p.71)。他提到了他对青少年家园观念的讨论,并最终发表在《社会学研究》(Piaget, 1965/1995)上。通过权力下放的过程,青少年能够超越他们生活中“偶然”的方

面,例如出生在某个特定的国家,看到更加形式主义和可能具有普遍性的特征,如学习世界的愿望。

未来的障碍:前方是什么?

即使皮亚杰的情感理论还不成熟,但对于他更广泛的思想体系而言,情感理论的许多方面是绝对必要的。这也许是他基于相互尊重(见本卷第12章)的道德论述以及他的教育方法(见本卷第15章)最为正确的原因。然而,皮亚杰著作的另一个重要延伸在于发展了他的情感发展的第三阶段,在这一阶段中,他讨论了评价的共时性和历时性。在这里,皮亚杰隐晦地指出了价值体系在选择活动中的作用,这一过程与当前关于"情感期望"的理论相关(例如,Krettenauer, Malti, & Sokol, 2008)。在这些方面,布朗(Brown,1994)认为"情感的目的是选择感知、想法和行动……心理选择取决于……以感情形式出现在意识中的……评价标准"(p.173)。在许多方面,将感觉理解为评价判断类似于当前心理学(如Barrett, 1995)和哲学中的情感功能主义方式(如Nussbaum, 2001; Solomon,2003)。从功能主义的角度来看,"情绪不仅仅是情感,它们是由一个人与正在进行的事件的评估关系引起的适应性行为模式"(Mascolo & Fischer, 1995, p.65)。这种观点的新奇之处是,情绪是有序的、可控的,只要涉及准确的认知评估,情绪就是理性的。如果皮亚杰在发展自己对情感的看法时能够给予这样的描述,他对情感和情绪的矛盾心理可能永远不会出现。

尽管有这样的猜测,为了扩展皮亚杰关于情感发展的见解的前景,超越他有时做出的更有局限性的结构主义假设将是至关重要的。为此,一些皮亚杰学者建议对皮亚杰进行全面的重新解读,将其作为"发展心理学的主要行为理论家"(Boesch, 1984, p.173; Brown,1994,1996;Sokol & Chandler, 2004;Youniss,1981,1987),而不是把他当作"结构-发展"运动的典范(Chapman,1988,p.379)。行为理论提出了一个相互作用的框架(Meacham, 1977),用于探索在任何情况下个体与其周围环境内在相关的活动。

在这一脉络中,情感在活动的选择、活动的意识以及对成功或失败的活动的评价中发挥作用。具备这样的选择和评估功能对于发展皮亚杰的"认知主体"的心理解释至关重要(例如,Bickhard,1980; Ciompi,1997,p.162);事实上,皮亚杰在后来的著作中接近了这种解释,如在意识的觉知中(Brown, 1996,p.152; Piaget,1974/1976)。

剩下的作品可能会让人产生一种将皮亚杰的情感理论斥为"偏离(皮亚杰)作品主轴"的想法(Flavell, 1963,p.81)。然而,有两个关键细节反对这种观点。第一,皮亚杰对道德、哲学和社会学的其他"涉猎",理应被视为严肃而值得注意的努力。情感可能是一次同样重要的航行。第二,查普曼开创性地将皮亚杰的作品描述为一个毕生致力于"调和科学与价值"的项目(Chapman, 1988, p.vii)。事实上,皮亚杰的早期作品的特点是对价值观、内在性甚至民主的兴趣(Vidal,1998)。与皮亚杰的"回顾性观点……价值

观，以及感情等这些（皮亚杰）早期的主要关注焦点形成鲜明对比”（Brown & Weiss，1987，p.59）。尽管思想家确实被允许发展和抛弃思想和理论，但坚持皮亚杰关于情感的研究，我们还是会和博施（Boesch，1984）一起，认为这是一种“关于心理发展的全面统一的宏伟观点”（p.174）。

文献总汇

Amado, G. 1969. *L'affectivite de l'enfant.* Paris: PUF.

Baldwin, J. M. 1906–1915. *Thought and things: A study in the development and meaning of thought, or genetic logic* (4 vols.). New York: Putnam. (Reprinted by Arno Press, New York, 1974)

Barrett, K. C. 1995. A functionalist approach to shame and guilt. In J. P. Tangney & K. W. Fischer (Eds.), *Self-conscious emotions: The psychology of shame, guilt, embarrassment, and pride* (pp. 25–63). New York: Guilford.

Bearison, D. J. & Zimiles, H. (Eds.). 1986. *Thought and emotion: Developmental perspectives.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Bickhard, M. H. 1980. *Cognition, convention, and communication.* New York: Praeger.

Boesch, E. E. 1984. The development of affective schemata. *Human Development, 27*, 173–183.

Bringuier, J. 1980. *Conversations with Jean Piaget.* Chicago: University of Chicago Press. (Original work published in 1977)

Brown, T. A. 1994. Affective dimensions of meaning. In W. F. Overton & D. S. Palermo (Eds.), *The nature and ontogenesis of meaning* (pp. 167–190). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Brown, T. A. 1996. Values, knowledge, and Piaget. In E. S. Reed, E. Turiel, & T. Brown (Eds.), *Values and knowledge* (pp. 137–170). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Brown, T. A. & Kozak, A. 1998. Emotion and the possibility of psychologists entering into heaven. In M. F. Mascolo & S. Griffin (Eds.), *What develops in emotional development?* (pp. 135–155). New York: Plenum Press.

Brown, T. A. & Weiss, L. 1987. Structures, procedures, heuristics, and affectivity. *Archives de Psychologie*, 55, 59–94.

Cahan, E. D. 1984. The genetic psychologies of James Mark Baldwin and Jean Piaget. *Developmental Psychology*, 20, 128–135.

Cairns, R. B. 1992. The making of a developmental science: The contributions and intellectual heritage of James Mark Baldwin. *Developmental Psychology*, 28, 17–24.

Carpendale, J. I. M. & Lewis, C. 2004. Constructing an understanding of mind. *Behavioral and Brain Sciences*, 27, 79–151.

Chapman, M. 1988. *Constructive evolution*. New York: Cambridge University Press.

Ciompi, L. 1997. The concept of affect logic. *Psychiatry*, 60, 158–170.

Cowan, P. A. 1978. *Piaget with feeling*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Cowan, P. A. 1981. Preface. In J. Piaget (Ed.), *Intelligence and affectivity* (pp. ix–xiv). Palo Alto, CA: Annual Reviews.

Danziger, K. 1997. *Naming the mind: How psychology found its language*. London: Sage.

Dewey, J. 1896. The reflex arc concept in psychology. *Psychological Review*, 3, 357–370.

Dupont, H. 1994. *Emotional development, theory and applications*. Westport, CT: Praeger.

Flavell, J.H. 1963. *The developmental psychology of Jean Piaget*. New York: D. Van Nostrand.

Goleman, D. 1995. *Emotional intelligence*. New York: Bantam Books.

Gouin–Décarie, T. 1965. *Intelligence and affectivity in early childhood*. New York: International Universities Press.

Gouin–Décarie, T. 1978. Affect development and cognition in a Piagetian context. In M. Lewis & L.A.Rosenblum (Eds.), *The development of affect* (pp. 183–204). New York: Plenum Press.

Hilgard, E. R. 1980. The trilogy of mind: Cognition, affection, and conation. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 16, 107–117.

Krettenauer, T., Malti, T., & Sokol, B. W. 2008. The development of moral emotion expectancies and the happy victimizer phenomenon: A critical review of theory and application. *European Journal of Developmental Science*, 2, 221–235.

Lapsley, D. K. 1996. *Moral psychology*. Boulder, CO: Westview Press.

Mascolo, M., & Fischer, K. W. 1995. Developmental transformations of appraisals in pride, shame, and guilt. In J. P. Tangney & K. W. Fischer (Eds.), *Self–conscious emotions: The psychology of shame, guilt, embarrassment, and pride* (pp. 64–113). New York: Guilford.

Meacham, J. 1977. A transactional model of remembering. In N. Datan & H. W. Reese (Eds.), *Life–span developmental psychology: Dialectical perspectives on experimental research* (pp. 261–284). New York: Academic.

Merleau–Ponty, M. 2001. *Psychologie et pédagogie de l' enfant: Cours de Sorbonne* 1949–1952 [Psychology and pedagogy of the child: Sorbonne courses 1949–1952]. Paris: Verdier.

Müller, U., & Runions, K. 2003. The origins of understanding self and other: James Mark Baldwin's theory. *Developmental Review*, 23, 29–54.

Nucci, L.P. 2001. *Education in the moral domain*. Cambridge: Cambridge University Press.

Nussbaum, M.C. 2001. *Upheavals of thought: The intelligence of emotions*. Cambridge:

Cambridge University Press.

Overton, W.F. 1991. Competence, procedures, and hardware: Conceptual and empirical considerations. In M. Chandler & M. Chapman (Eds.), *Criteria for competence: Controversies in the conceptualization and assessment of children's abilities* (pp. 19–42). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Piaget, J. 1918. *Recherche.* Lausanne: La Concorde.

Piaget, J. 1920. La psychanalyse dans ses rapports avec la psychologie de l' enfant [Psychoanalysis and its links with child psychology]. *Bulletin Mensuel de la Société Alfred Binet*, 1–3, 18–34, 41–58.

Piaget, J. 1923. La psychologie et les valeurs religieuses [Psychology and religious values]. In Association Chrétienne d' Etudiants de la Suisse Romande (Ed.), *Saint Croix 1922* (pp. 38–82). Lausanne: Imprimerie de la Concorde.

Piaget, J. 1950. *The psychology of intelligence.* London: Routledge & Kegan Paul. (Original work published in 1947)

Piaget, J. 1952. *The origins of intelligence in children.* New York: International Universities Press. (Original work published in 1936)

Piaget, J. 1954. Les relations entre l' intelligence et l' affectivite dans le développement de l' enfant [The relations between intelligence and affectivity in the development of the child]. *Bulletin de Psychologie* [Psychological Bulletin], 7, 143–150, 346–361, 522–535, 699–701.

Piaget, J. 1962. *Play, dreams, and imitation in childhood.* New York: Norton Library. (Original work published in 1945)

Piaget, J. 1962a. The relation of affectivity to intelligence in the mental development of the child. *Bulletin of the Menninger Clinic*, 26, 129–137.

Piaget, J. 1962b. Will and action. *Bulletin of the Menninger Clinic*, 26, 138–145.

Piaget, J. 1965. *The moral judgment of the child.* New York: The Free Press. (Original work published in 1932)

Piaget, J. 1967. *Six psychological studies.* New York: Random House. (Original work published in 1964)

Piaget, J. 1971. *Insights and illusions of philosophy.* New York: World Publishing Company. (Original work published in 1965)

Piaget, J. 1976. Autobiographie. *Revue Européene des Sciences Sociales et Cahiers Vilfredo Pareto*, 36/39, 1–43.

Piaget, J. 1976. *The grasp of consciousness.* Cambridge, MA: Harvard University press. (Original work published in 1974)

Piaget, J. 1981. *Intelligence and affectivity.* Palo Alto, CA: Annual Reviews. (Original work published in 1954)

Piaget, J. 1995. *Sociological studies*. New York: Routledge. (Original work published in 1965)

Piaget, J., & Inhelder, B. 1969. *The psychology of the child*. New York: Basic Books. (Original work published in 1966)

Smith, L. 2002. Piaget's model. In U. Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 515–537). Malden, MA: Blackwell.

Sokol, B. W., & Chandler, M. J. 2004. A bridge too far: On the relations between moral and secular reasoning. In J. I. M. Carpendale & U. Muller (Eds.), *Social interaction and the development of knowledge* (pp. 155–174). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Solomon, R. 2003. *Not passion's slave: Emotion and choice*. Oxford: Oxford University Press.

Sternberg, R. J. 1990. *Metaphors of mind: Conceptions of the nature of intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.

Valsiner, J., & van der Veer, R. 2000. *The social mind: Construction of the idea*. Cambridge: Cambridge University Press.

Vidal, F. 1998. Immanence, affectivite et democratie dans Le jugement moral chez l'enfant [Immanence, affectivity and democracy in The moral judgment of the child]. *Bulletin de Psychologie*, 51, 585–597.

Wadsworth, B. J. 1996. *Piaget's theory of cognitive and affective development* (5th ed.). White Plains, NY: Longman Publishers.

Xypas, C. 2001. *Les stades du developpement affectif selon Piaget* [The stages of affective development according to Piaget]. Paris: L'Harmattan.

Youniss, J. 1981. A revised interpretation of Piaget (1932). In I. E. Sigel, D. M. Brodzinsky, & R. M. Golinkoff (Eds.), *New directions in Piagetian theory and practice* (pp. 191–201). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Youniss, J. 1987. Social construction and moral development: Update and expansion of an idea. In W. M. Kurtines & J. L. Gewirtz (Eds.), *Moral development through social interaction* (pp.131–148). New York: Wiley.

结构、程序、启发式和情感

〔美〕特伦斯·布朗　〔美〕李·韦斯　著
胡林成　傅丽萍　李梦霞　译
张　野　审校

结构、程序、启发式和情感

Structures, Procedures, Heuristics and Affectivity

作　者　Terrance Brown, Lee Weiss

原载于*Archives de Psychologie*, 1987, 55, pp.59–94.

胡林成　傅丽萍　李梦霞　译自英文
张　野　审校

结构、程序、启发式和情感[①]

把上帝与生命本身联系起来,这一想法让我欣喜若狂,因为从那一刻起,它让我在生物学意义上看到了对所有事物的解释,甚至是对精神(spirit)的解释……知识问题突然以一种全新的视角出现在我面前,成为一门令人着迷的研究课题。这使我决定将我的一生献给对知识的生物学解释。(Piaget, 1976a, pp. 4–5).[②]

摘要

皮亚杰在1918年出版的小说《求索》(*Recherche*)中清楚地表明,他人生早期主要关注的是人类的价值观,而不是知识。这种兴趣在1936年出版的《智慧的诞生》(*La Naissance de l' intelligence*)中也表现得很明显,皮亚杰认为价值观在有机体进化的功能复制中发挥核心作用;在1953年出版的《智慧与情感》(*Intelligence and affectivity*)中,他认为价值观是情感的历时性方面。然而,在皮亚杰的所有作品中,没有一个与核心智能的不变功能有明确联系的情感现象,因此,情感现象似乎只是其知识理论的边缘部分。很久以后,英海尔德和皮亚杰、塞勒里尔(Cellérier)等人开始将认知科学与发生心理学(genetic psychology)联系起来,他们多次涉足情感理论的门槛,但从未跨越。他们只在不谈情感的情况下进行评价,使得评价完全具有理性。本文试图重新发现情感的功能来源,并揭示其在不同形式的知识中发挥的必要作用。通过探究变化和选择在整个发展过程中的生物适应功能,我们就可以对皮亚杰的结构主义、塞勒里尔的认知语用互动论和普格(Pugh)的价值驱动决策系统分析等理论进行综合。其中,在普格的分析中,情

① 来源: Archives de Psychologie 55, 1987, pp.59–94.这项工作是在特伦斯·布朗(Terrance Brown)担任青春期临床研究培训研究员期间进行的,该项目的发起者是迈克尔·里斯医院和医疗中心心身和精神研究与训练研究所(Institute for Psychosomatic and Psychiatric Research and Training, Michael Reese Hospital and Medical Center)、芝加哥大学行为科学系人类发展委员会(Committee on Human Development, Department of Behavioral Science, University of Chicago)、芝加哥大学精神病学系(Department of Psychiatry, University of Chicago)和伊利诺伊州精神病研究所青少年项目(Adolescent Program of the Illinois State Psychiatric Institute)。该计划由国家精神卫生研究所的5 T32 MH14668 10(5 T32 MH14668 10 from the National Institutes of Mental Health)拨款资助。作者感谢伊迪丝·哈特曼(Edith Hartman)提供了德文摘要。

② 源自法语版的引文已被资深作者翻译。

感是一种启发式的生物适应装置,它在所有智力活动的中心都应有自己的位置。

熟悉皮亚杰作品的人都知道他的理论具有惊人的影响力。从这一理论出发,他将阐述一个生物和心理进化的统一理论,包括对理性范畴(categories of reason)如何发展的详细描述,思想基础的逻辑结构模型,相关进化机制的描述,以及对整体的认识论解释。然而,自传中的官方回顾性观点掩盖了本文要讨论的情感问题,它是皮亚杰理论发展历史中的一个重要方面。实际上,自传遗漏了价值观以及情感,价值观是年轻皮亚杰早期关注的焦点,他所关注的知识是对善与恶的绝对了解。如果研究皮亚杰唯一的小说《求索》(1918),可以很明显地发现,早期皮亚杰关心的不仅仅是认识论。[①]

然而,随着时间的推移,皮亚杰·塞巴斯蒂安(Piaget–Sébastien)对"善意""信仰""性""意志"和"美丽"的关注几乎消失了。皮亚杰(1971)在自传笔记《哲学的洞见与错觉》(*Insights and illusions of philosophy*)的第一章深刻地回忆了自己在科学与宗教思想之间所经历的冲突,但他指出《求索》(*Recherche*)只是一篇关于整体与各部分之间的关系……以及论述规范的义务与均衡之间对应关系的论文,他只是将这种关系写进了"哲学小说"(p.9)。至于他早期兴趣的发展情况,以及他在道德判断(Piaget, 1973/1932)、爱国情感(1976b/1951)和价值观理论(Piaget, 1967/1941)等方面的开创性工作为何逐渐被抛弃,人们对此一无所知。

不管是什么原因,结果是,多年后当皮亚杰(1981a/1953–1954)因为陷入唯智论(intellectualism)而疏于考察情感受到学生们责备时,他已经无法回到年轻时凭直觉感知到的知识中去。如果他仍然忠实于他的塞巴斯蒂安梦想(Sébastien's dream),他将从生命进化原理的角度来探讨这个问题,并说明有机体结构的调节功能如何在整体运作中发挥重要作用。然后,他将为我们描绘出与心理领域类似的图景,让我们相信,在抽象水平而言情感标签之下的现象对应于有机体水平的调节现象。

但皮亚杰没有这么做。正如皮亚杰晚年所设想的那样,情感已经失去了它的生物学根源,这导致他的知识理论中表现出明显的对情感的迫切需要。尽管他在关于情感的讲座(p. 4)中提到生物和心理系统之间的功能不变性,但这只是相对于知识结构。不知何故,1918年,塞巴斯蒂安提出了他的理论体系,到1953年的时候皮亚杰却被指责为唯智论。塞巴斯蒂安计划被搁置了。又不知何故,皮亚杰在1936年提出的生物组织与心理价值之间的联系,到了1953年也被遗忘或拒绝了。我们的目标是重建这种功能性联系,让我们来回顾一下这段历史。

---

① 皮亚杰承认,塞巴斯蒂安(Sébastien),他唯一的"标志着青春期危机和终结"的小说的主人公,就是他自己(Bringuier, 1980, p. 10)。

情感的功能

皮亚杰·塞巴斯蒂安在《求索》(*Recherche*)(1918)中第一次提出了"对价值观的生物学解释"的思想,但直到《儿童智慧的起源》(*La naissance de l'intelligence chez l'enfant*)(1936/1970a),他才阐明了生物组织与心理评价之间的功能关系。他的论点的基本结构是,智慧在许多方面类似于基因进化,进化的特征是产生越来越复杂的有机体形式以适应新的或扩展了的环境,因此,智慧的特征是产生越来越复杂的行为(behavioral)[①]形式(包括心理运算)以用于新的或更广泛的现实领域。基于这种设想,生命和智慧的基本功能就成了内部组织(internal organization)和外部适应(external adaptation)。然而,在现实中,这些只是同一过程的内外两个方面,组织(organization)是有机体的一个子系统对另一个子系统的适应(adaptation),或者是子系统对整个系统的适应。相反,适应(adaptation)可以被看作对一个系统与其他外部系统(它的环境)之间进行的组织。

让我们仅考察如何说明适应的问题。适应是生物体主体与环境相互作用的基本功能过程,无论是有机的还是心理的,都是将外部元素整合到现有结构中(同化)(assimilation),并在这种整合受到阻碍时调整这些结构(顺化)(accommodation)。从功能上讲,适应(adaptation)是指这两种活动之间的平衡。

这种推理最终产生了皮亚杰著名的表格(表1),表格说明了两种结构进化形式的共同功能如何决定理性范畴(categories of reason)。

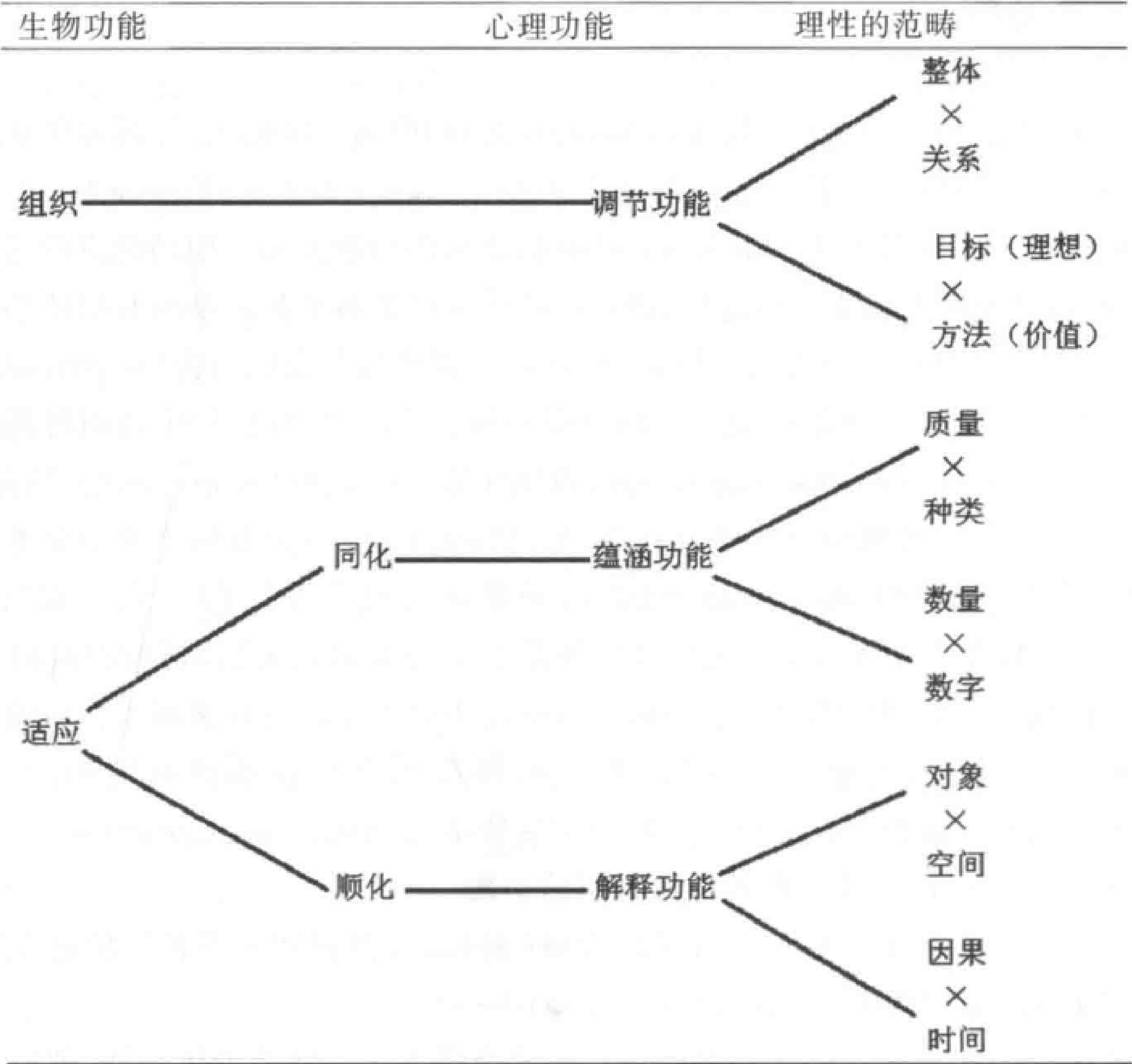
这张表在很大程度上概括了皮亚杰一生的全部工作。除了少数例外,他写的每一本书或每一篇文章都与这张表直接相关。有很多关于如何构建蕴涵(implicative)结构和解释结构(explanatory structures)的研究,很多后来的作品是关于构造机制,还有一本关于结构一般性质的书,等等。因此,将"价值"这个词列为通过心理调节与生物组织功能联系的一种理性范畴(category of reason),具有特殊的意义。在他后来的作品中,皮亚杰承认了情感的历时性(diachronic aspect of affectivity)。

与组织功能相关的类别构成了人们所说的"基本"类别或调节类别,譬如霍夫丁(Hoeffding)。换言之,这些分类与所有其他分类结合在一起,并出现在所有心理运算中。可以从静态角度由整体性和关系(totality and relation)的概念来定义它们,也可以从动态角度由理想和价值(ideal and value)的概念来定义它们……我们把每一个价值体系称为"理想",因为它构成一个整体,因此也是所有行动的最终目标。我们把"价值"称为

---

① 众所周知,皮亚杰反对将心理学定义为研究行为的科学。"行为主义者(behaviorists)"所使用的行为(behavior)仅限于可观察的现象,而主观和其他类型的推断事件被完全排除在外。由于皮亚杰认为后者很重要,他拒绝了行为主义者的定义,用行为(conduct)一词取代了行为(behavior)一词。然而,在英语中,conduct和behavior是同义词。此外,在科学背景下,行为(conduct)听起来很不自然。鉴于此,我们在皮亚杰的行为意义上使用"行为(behavior)"一词,丝毫没有采用"行为主义(behaviorism)"方法论或认识论假设的意思。

表 1



（Piaget, 1970a, p.15）

相对于整体的特殊价值或实现这一目标的手段。因此，理想与价值之间的关系与整体与关系之间的关系是相同的。这是因为每个层级的理想或价值观都只是构建中的整体，价值观只是每个水平的愿望（desirability）的表达（Piaget，1970a，pp. 15–16）。

尽管这可能很隐晦，但它包含了几个主题，这些主题出现在皮亚杰后来关于情感的著作以及日内瓦学派关于策略和程序的著作中。首先，它使价值成为行为目的结构（teleonomic structure of behavior）的核心特征；[①]其次，它区分了目的结构与解释性结构；再次，它将价值观与"愿望（desirability）"联系起来，这是一个明显的情感术语；最后，它将价值观和平衡化（equilibration）联系起来。正如我们将看到的，所有这些想法都会持续下去，并在以后变得越来越重要。

然而，奇怪的是，当皮亚杰发表了他的关于情感的论文时，并且在后来，他开始区分结构–过程时，他似乎忘记了最初在功能描述中对价值表现出的重视，因此他没有对二者进行交叉联系。具体而言，他并没有将他在《儿童智慧的起源》中提出的理性范畴

① 在这种背景下，目的性（teleonomic）是指行为的目标–手段结构。详细讨论见塞勒里尔（Cellérier，1983）。

(categories of reason)的价值观与他在《智慧与情感》(*Intelligence and affectivity*)中提出的情感历时性方面的价值观联系起来,他自己也没有将这些价值观中的任何一个整合到评价功能中,这一功能后来被他、英海尔德和塞勒里尔认为是程序的核心(Inhelder & Piaget, 1979; Cellérier, 1979a, 1979b)。如果要实现这种整合,就必须考虑到这些后期的发展。

皮亚杰的情感概念

皮亚杰的情感分析(1981a/1953–1954)是这样进行的。首先,皮亚杰说,情感是所有行为的一个方面,而不是一种特殊的行为或思维。情感现象源于行为和思维的能量(energetics),而认知现象源于它们的形式。所有的心理活动都有两个方面。然而,"能量(energetics)"一词并不是物理能的同义词。情感的功能是调节知识结构的功能,这种调节活动不能用物理术语来理解。

皮亚杰从皮埃尔·让内(Pierre Janet, 1928)那里借用了一个有点麻烦的术语"能量(energetics)"。让内认为,有一些"主要动作(primary actions)"与行为采取的形式有关,也有一些"次要动作(secondary actions)"决定是否以及以什么样的"能量"执行主要动作。要使一个知识结构发挥作用,必须有某种东西启动它,确定在每一点上要花费的精力,然后关闭它。虽然让内的概念清楚说明了为什么皮亚杰选择使用物理术语,但重要的是要强调皮亚杰并没有完全采纳让内的概念。

皮亚杰的犹豫不决与让内把情感调节的两个不同方面结合起来有关。对让内来说,能量调节就是一切。因此,他认为,兴趣和结构功能的启动或终止,是通过比较实现目标所用手段的能量成本(energetic cost)与目标的能量价值(energetic value of the goal)来决定的。

换言之,只有在实现目标后能够导致后续能源节约的情况下,才能执行能量消耗高的动作。对于皮亚杰来说,情感的定量和定性方面的融合是不合法的,因为它使节能成为唯一的价值。在现实中,人们往往追求与节能无关的目标,并为此消耗大量的能量。因此,皮亚杰认为,能量与评价过程是分开的。一方面,必须允许价值在强度方面的变化;另一方面,在不同情况下能量消耗本身的价值可能是正的或负的。

可以用这种情况来说明皮亚杰的推理:一个人要在行走距离相同的两种散步中做出选择,去看望生病的姑妈还是去观看足球比赛。此时,个人选择不只是取决于对能量消耗的考虑,因为两种情况消耗的能量是相同的。选择标准与行为对个人更有价值有关,这种价值取决于能源经济学(energy economics)以外的因素。此外,一个人可能会寻求一种情况,在这种情况下,仅仅为了快乐而消耗能量,例如,多种形式的锻炼。在这种情况下,积极的评价不能建立在节约能量的基础上,因为只有消耗能量的活动才有积极的价值。

考虑到这些因素，皮亚杰重新分析了借用来的兴趣（interest）概念，这一次是从克拉帕雷德（Claparède）和库特·勒温（Kurt Lewin）那里借来的。克拉帕雷德提出了兴趣的两个方面，皮亚杰（（1981a, pp. 33–34））用强度和内容予以描述。兴趣的强度，就像让内的理论一样，与能量或力的调节有关。相比之下，兴趣的内容与价值体系有关，价值体系采用除考虑能量之外的标准来判断手段与目的的相对优点。类似地，勒温提出了"情感场"的概念，皮亚杰（1981a, p. 36）从中生发出两个基本方面："空间"方面与特定时刻情感价值的配置有关，涉及能量调节系统；"时间"方面与空间方面在时间上的变化有关，涉及价值系统。

皮亚杰将让内、克拉帕雷德和勒温的想法以如下方式结合在一起。皮亚杰说一方面，让内关于行为启动、能量调节与终止的控制系统想法，与克拉帕雷德的兴趣强度以及勒温的情感场的空间方面相一致。它们代表了情感调节的共时定量系统（synchronic quantitative system）。另一方面，价值与克拉帕雷德的兴趣内容以及勒温的情感场的时间方面有关。它们构成了情感调节的历时的、质性的系统。皮亚杰接着描述了每一个发展阶段的情感现象。

依我们的观点来看，这种分析令人失望，虽然它包含了一些有趣的想法，而且可能是准确的，但它绝不能体现塞巴斯蒂安（Sébastien）的精神。例如，它如何表达年轻皮亚杰的信念，即在生物学中，人们可以发现对所有事物的解释，甚至是对精神（spirit）的解释？它与以同化和顺化或者平衡理论为框架的生物适应的联系是什么？从什么意义上可以认为这是一种解释呢？它只留下了塞巴斯蒂安探索的最微弱的痕迹。

关于同化和顺化的情感方面，皮亚杰（1981a）只说：

如果从同化和顺化的角度来考察适应，那么显然认知与情感因素之间同样缺乏区分……同化的情感方面是兴趣，杜威将它定义为同化进自我……在情感方面的顺化是对客体产生的如同初见一样的兴趣（pp.4–5）。

也许他在结论（finality）问题上更明确一点。皮亚杰（1981a）说，感知运动智能（Sensorimotor intelligence）：

……以智能行为——可以恰当地称之为智能行为——的出现为标志，涉及复杂的情感以及认知协调和调节……第三阶段的（情感）特征包括分化（differentiation）和去中心化（decentration）的开始。其中第一个是……明显的方式，孩子开始协调自己的兴趣。在有目的的行为背景下，某些本来不被关注的对象由于与其他有价值的对象有关系而得到一定的关注。换言之，方法的价值是根据特定目标的价值来确定的，这种分类活动导致了可变的价值层级（p.26）。

……孩子不仅吸取了实际的知识，而且还从以前的经验中获得自信或怀疑自己……这些感觉将在确定行动的最终（*finality*，原版为斜体字）合理性方面发挥很大作用（p.32）。

最后，关于平衡概念，皮亚杰指出，内部调节和价值概念在克拉帕雷德的兴趣概念

中走到了一起，并且在这个过程中，它们与平衡的关系产生了。对于克拉帕雷德来说，兴趣是：

……需求和能够满足需求的对象之间的关系……需求表现为不平衡，需求的满足意味着再平衡(p.32)……每一种需要都与一种有机结构联系在一起，这种结构的功能在某种不平衡的情况下创造了新的结构。然后，需求和功能之间不断地辩证地交换(p.33)。

到目前为止，皮亚杰很自然地提醒我们(和他自己)，早在《儿童智慧的起源》中，他的结构进化理论就已经为这些思想保留了一个完整的位置，并继续揭示了人类心理功能中情感和知识间深刻的功能相互依赖性。但他并没有完成这些工作，显然是因为他自己没有解决调节和适应类别之间的关系。因此，我们必须等待皮亚杰晚年对自己理论的发展，以实现那些来自早期直觉的承诺。

程序与结构

多年来，日内瓦学派的主要任务是阐明表1所示的适应类别在个体发生学意义上的发展。在此期间，研究的关注点集中在数字、逻辑、速度、时间、因果关系、可能性等概念上。大约在1970年，研究者的兴趣转向了内部决定因素。矛盾、平衡、反省抽象(reflecting abstraction)等的发展机制成为关注焦点。与此同时，出现了各种批评。阶段概念受到了激烈批评(Vuyk, 1981, pp. 383–401)；皮亚杰的适应功能被嘲笑为不是“有效的程序”(Moore & Newell, 1974)；并提出了滞差(décalage)问题(Montangero, 1980, 1981; Gillieron, 1980)和运算早熟发展(Bovet, Parrat-Dayan, & Deshusses-Addor, 1981; Parrat-Dayan & Bovet, 1982)等问题。所有这些都使人们对一般结构的存在产生了怀疑，甚至对结构分析的有效性产生了怀疑。正是这种去平衡化(disequilibration)最终迫使日内瓦学派更仔细地审视了心理调节的范畴。

这种新的研究焦点首次出现在20世纪70年代中期，当时英海尔德和她的合作者(Inhelder, Ackermann-Valladao, Blanchet, Karmiloff-Smith, Kilcher-Hagedorn, Montangero & Robert, 1976)决定在研究发明和发现过程的方向上背离发生认识论的常规程序。

……发生方法试图根据主客体之间的相互作用还原知识形式的进化步骤。这种进化最终会以合乎逻辑的动作系统结束，这些动作系统相互联系，而皮亚杰从结构的角度分析了这些联系……然而，根据皮亚杰的说法，决定时间方面层次顺序的知识结构本身不能解释进步的动力，必须在确保充分利用平衡化的调节机制中寻求进步的动力(pp.57–58)。

我们目前的研究不同于那些能够发现认知发展中重要结构和功能规律的研究。鉴于结构研究侧重于*理解*现实的机制，因此，这类研究侧重于一般结构的*建构*，但随着致力于解决特定的、分化良好的问题……研究者们开始对主体的*发明*或*发现*过程越来越感兴

趣。发明是针对*特定问题*的解决方法，它总是由一组*个别程序*组成，这些程序往往随不同主题和情况而变化；但是我们所从事的知识起源的结构研究往往与最一般甚至最普遍的东西有关(pp.58–59)。

因此，调节和调节结构与使用知识解决特定问题有关，与“发展的动力”和平衡化有关，而知识本身与从特定解决方案中得出的一般结构有关，与理解有关。尽管这种暂时性的区别只是澄清了问题，但是它实际上是有益的。确切地说，知识结构是由什么组成的？它们是如何从成功的行动中获得的？或者，对我们的目标更重要的是，情感在这一切中扮演什么角色？

到1979年，程序与结构的区分已成为日内瓦学派研究中一个持久的主题，其理论意义也得到了深度探索。在英海尔德和皮亚杰(1979)合著的最后一篇文章中，他们以以下方式阐述了这个问题：

在考察包含认知的任何行为时，你会发现自己面对的是一组特征或属性，这些特征或属性可能是双极的，因为它们有两个方面，它们总是一体的，但似乎或多或少地又彼此对立着。程序和结构概念尤其如此。任何数学构造都涉及使用或建构结构，但同时，这种使用或发明是以程序为前提的，波利亚(Polya)在研究中称其为“启发式”。问题的另一面是，儿童为解决实际智力问题而采取的任何策略都涉及程序，但这些程序必然会诉诸已经获得或必须在过程中发现的结构知识(p.165)。

作者继续说，虽然程序和结构构成了认知活动固有的基本对立，但它们远不是唯一的一对。他们列出并检查了另外七个，他们认为所有这些都不同程度地涉及结构和程序。我们目前最感兴趣的是3、4、5和7。

英海尔德和皮亚杰确定的第三对对立概念是“功能与理解”。本质上而言，这与解释行为的功能概念和结构概念的互补性有关。如果一个人想了解孩子在做什么和如何做，他必须既知道孩子知道什么，又知道他如何利用自己的知识。第四对是“终结性和因果性”(finality and causality)，它涉及所有智力行为核心的意向组成与有效手段之间的复杂关系。第五对涉及“内部和外部终结性”(internal and external finalities)之间的区别，内部终结性与主体行为的内部决定因素(即“动机”)有关，外部终结性与主体寻求获得的可感知结果有关。最后，第七对涉及“知道怎么做”和“找出原因”之间的区别。知道做仅仅与成功有关，而找出原因与理解有关。

然后，作者通过该分析发现了程序和结构间的两个基本区别。第一个区别与程序和结构使用转换的目的不同有关。实际上，程序使用转换来实现特定的、可变的目标，而结构仅使用转换来理解情境。这意味着程序使用转换时有一个目的结构(teleonomic structure)，这个结构涉及一段时间后展开的序列。另外，结构使用转换时既没有目的方向，也没有时间方向。它们只显示了可能的转换之间的各种关系。只有当一个转换从它的知识结构语境中被提出来以达到某种目的时，它才具有目的和时间意义。在知识结构中，它的目的和时间不对称得到了完全补偿，因此，意向和时间方向都消失了。英

海尔德和皮亚杰发现的第二个区别与这样一个事实有关：当程序被串在一起而没有相对的从属关系时，结构往往倾向于彼此包容。

然而，尽管存在这些根本性的差异，英海尔德和皮亚杰认为，程序和结构构成了所有认知活动不可分割的方面。"每一个结构都是程序建构的结果，正如每一个过程都使用结构的某个方面一样。"（p.173）

这一分析的最鲜明的特点在于，在一篇没有明确提及认知情感二分法的文本中，情感概念被广泛使用，如需求、满足、必要感等。尽管英海尔德和皮亚杰提出了第三个对立面，即功能和理解，这种分析似乎与皮亚杰先前的主张有关，即情感与知识结构的功能有关；尽管他们提出了第四个对立面，即终结性和因果性，这种分析也与需求和皮亚杰最初对情感的归类有关；尽管他们提出了第五个对立面，即内部和外部终结性，这种分析将需求和价值投射到主观领域。显然，作者站在认知-情感综合的门槛上，但是由于缺乏一个如何表达结构和程序的明确模型，他们不能跨越这个门槛。

认识论与语用转换

事实上，居约·塞勒里尔（Guy Cellérier，1979a，1979b）提出了所需的模型。他的分析太过深奥和冗长，此处无法详细阐述。然而，我们必须尝试把握它的总体轮廓，因为他的理论通过将皮亚杰的智力理论与美国认知心理学相协调，使我们更接近将人类智力解释为一个价值驱动的决策系统，因此，也更接近情感。塞勒里尔的解释出现之后，我们就可以开始比皮亚杰模糊的直觉更清楚地看到情感在人类精神生活中扮演的官能角色。

从认知结构与动作格式之间关系的角度出发，塞勒里尔考察了"认知科学"（人工智能、认知过程模拟和信息加工学科的一般准则）与皮亚杰建构主义之间的明显对立，作为开场白，塞勒里尔抛弃了摩尔和纽维尔（Moore and Newell，1974）的似是而非的论点，他认为，建构主义是不科学的，因为它所调用的过程是不可编程的/不可程序化的，即不是"有效的程序"。 他说，这就像19世纪的一位生理学家，以变异和选择机制未知为由，反对达尔文的进化论。此外，它还暗示，功能良好的程序构成了解释性的心理学理论，这显然是不真实的。这种说法相当于说一本食谱构成了厨师心理理论。根据塞勒里尔的说法，必须做的不是忽视皮亚杰对智力的功能和结构规律的阐述，而是发现使之成为可能的机制，如果要使这种机制具有任何心理或认识论意义，那么就离不开皮亚杰理论，它们无法摆脱它。

顺着这一思路，塞勒里尔发现了两种方法的基本相似性。事实上，建构主义者和认知主义者都同意智力是进化和保存适应行为的机制。然而，他也指出了一个根本的区别。他说，发生心理学家专注于认识论，而认知科学家则专注于语用转换（pragmatic transformation）。换言之，皮亚杰的发生认识论研究知识是如何从行动中建构出来的，而认知科学研究"人的行为如何被有机体对世界的内部表征所控制"，即通过他们的知识

结构(Cellérier, 1979a, p. 89)。这就意味着,发生认识论和发生心理学基本上只关注知识的获取,而当代认知科学则关注知识的应用。然而,塞勒里尔说,控制论理论丝毫没有排除认识论问题。

如果我们继续相信皮亚杰主义和认知主义观点都是合理的/正统的,那么很明显它们涉及不同的时间尺度和不同的逻辑层次。例如,就皮亚杰理论而言,表征空间的建构可以追溯到儿童发展中的拓扑、仿射和欧几里得概念(个体发生时间尺度)的直觉,或者追溯到历史上欧几里得、投射和拓扑理论(历史时间尺度)的伟大进程中。在这两种情况下,得到的都是一套完整的概念和关系,可以应用于各种空间问题。相反,认知主义者的信息处理是以微进化的方式来得到特定问题的特定解决方案,例如,模拟程序可以使用几何公式确定给定三角形的面积,或者提供一些几何定理的证明。然而,对于这个解决方案的普遍性,或者它与相关问题或解决方案的相互联系,它什么也无法告诉你。[①] 因此,这两种方法虽然是互补的,但不能直接比较。

塞勒里尔不愿意在一场构思不周、毫无结果的辩论中选择立场,而更愿意尝试理解实用和认识活动是如何相互作用的,微发生在特定问题上的应用是如何利用知识结构并促进其建构的。

塞勒里尔回答这个问题的出发点是发生方法和认知方法之间存在的功能互补性。对于认知心理学家和发生心理学家来说都是相似的,即适应行为始于将情境同化进个体可支配的知识结构。这就出现根据个体已知的内容来进行认知、感知运动或对客体特性进行概念性组织的现象。但这很少是一步一步的、即时的过程。当涉及思想或行动时,最初的同化会导致转换,它创设一个新的被同化的情境,进而产生新的动作,随后又是新的同化,如此等等。当所追求的目标是实用的成功时,目标达成后这个循环就停止了;当追求的目标是知识与理解时,这个循环似乎超出了任何特定动作的框架。

然而,在这个循环的构想方式中存在着严重的问题,即同化是如何完成的。在皮亚杰理论中,同化的工具是知识结构[②],即对称的、永恒的实体,没有目的性或评价维度。[③]虽然皮亚杰对这些结构的性质和建构方式进行了详尽说明,但他几乎没有说明如

① 在许多情况下,尤其是在"编程程序"(programming programs)的情况下,这种描述是普遍的、不可否认的。塞勒里尔(Cellérier)不仅认识到这一点,而且在阿波斯特尔(Apostel)对让内(Janet)假说的讨论中,他(1980)也指出了这一点。(p.153)

② 皮亚杰还认为,动作格式是同化工具,但塞勒里尔 Cellérier 指出,皮亚杰在描述动作格式和知识结构之间的关系方面有些含混不清。事实上,正是通过消除这种模棱两可,塞勒里尔将知识和动作结合在一起。

③ 本文描述的知识结构是从皮亚杰的概念中得出的,这种结构是一种完美的或几乎完美的心理转换补偿系统,它们抽象地类似于活的有机体。要在一个普遍无序的世界中,使一个物理系统保存下来,所有向随机性的移动都必须得到补偿和逆转。从皮亚杰的平衡理论来看,为了使知识能与现实相适应,思想也必须如此。就时间涉及单向转换而言,一个适应良好的生活系统和一个"真实"的想法都构成了非时间实体。然而,当考虑到新形式的演化时,无论是有机的还是精神的,都引入了一个新的时间方向,但与经典热力学时间相反(Prigogine & Stengers, 1984; Apostel, 1982; Brown, 1985)。

何将信息整合到这些结构中而生成价值维度的或时间上不对称的、目标修正[①]的动作序列模型。相反，认知科学认为同化是融入由竞争价值观和时间变化所支配的行动结构。当这种同化利用知识结构的时候，通常将这些知识结构提供给已准备好并保持不变的模拟系统。这意味着，虽然认知科学解释了评价的某些方面，以及目的和时间不对称，但它并没有有效地解决如何建构知识结构的问题。因此，这两种方法都不能令人满意地描述知识–动作的调节循环过程。

为了补救这种情况，塞勒里尔假定，在创造适应性动作序列的每一步都生成一个在内部整体表征意义上的"短暂模型"。但是，他认为，这种表征不仅编码有关环境的信息，还编码有关生物体与环境相互作用[②]的信息。这一点很重要，因为适应性交互可以用纽维尔和西蒙(1972)的"产生式规则"来表征。根据塞勒里尔的看法(1979a)，这些规则规定，"如果有机体发现自己处于某种动机状态……并且如果检测到某种情况，则执行某种动作或转移到另一种状态(或两者兼有)"(p.93)。由于知识是解释情境变化的必要因素，而动机结构和动作规则是决定所做事情的必要条件，因此产生式规则使知识和动作结合了起来。

此概念一个重要特性在于适应性交互作用实现了对三种知识类型的协调。首先，经验性因果知识(empirical causal knowledge)是必要的，它对某种情境赋予意义，并预期各种可能的转换(或者，用塞勒里尔高度抽象的语言来说，即"将作为价值的类别 $T(S)$ 与某种情境类别联结起来，即为预期，其中 S 作为情境参数，T 则是由于动作所带来的转换")。[③]其次，要真正地将一种具体的情境实际转化为另一种情境[或者，再用塞勒里尔的话来说，即"将不同类型的动作转换 T_1、T_2 等，与其转换情境的经验参数(逻辑的物理的属性与关系)联结起来]"，这需要语用的或实践的知识。最后，塞勒里尔所谓的价值论知识(*axiologic knowledge*)是至关重要的，它决定了任何特定转换所具有的价值都是达成某一目标的一种手段(或者，正如塞勒里尔提出，"根据'更大'或'更

---

① 在本文中，我们将区分链式连接和目标矫正行为(参见塞勒里尔的"规则内和规则间控制转移")。链式连接行为是指由一组特定的条件触发的、刚性的、无意的动作序列，当顺序完成时终止，不管结果如何。本能和习惯是以链式连接的方式组织起来的。这类行为的显著特征是所涉及的行为步骤不能根据后果进行重组。有机体可能死亡，习惯可能消失，但行为不会被直接矫正。相比之下，目标矫正行为是指可以重新组合动作步骤以达到目标的行为。这些行为是有意的，在感知运动智力的第四亚阶段，它们第一次明确地出现。链式连接和目标矫正行为都具有目的结构(teleonomic structure)。目的结构包含所有终结组织(finalized organization)，无论是通过生物学的、享乐主义的还是理性选择而获得的。

② 我们不应试图将塞勒里尔的"交互"与冯·格拉斯菲尔德(von Glasersfeld)(1979)为支持激进建构主义而拒绝使用的互动论(interactionism)相协调，或将比克哈德(Bickhard)(1982)采用的交互模型作为编码模型的替代方案。尽管这些问题值得注意，但要充分阐述它们，仍需另文讨论。

③ 塞勒里尔还将伪经验主义的知识包含在这一类别中，以掩盖"环境"在本质上是逻辑数学，因此其连接是隐含的规则或程序指令，而不是物理原因。虽然这在技术上是必要的阐述，但是这种精确性和完整性不利于普通读者的查阅。因此，我们选择了更近似的解释。

小'所进行的平衡，将转换的参数和价值以及对它们的评估联结起来，从而将转换视为手段状态，将结果视为目标状态，并且从广义上将其运算视为参数"(Cellérier, 1979 a, p.93)。

塞勒里尔对以上概念的区分可以用下面的方法来具体说明。比如说，一个人想要一杯茶。对于主体而言，经验知识是必要的。他需要认识到茶，作为一种热饮料需要煮开的水。经验知识还允许主体对相关材料进行解释，并明确如果当前环境中没有现存的热水，那必须创造热水[①]。然而，经验知识本身揭示，要做到这一点可以有无数种方法，且所有这些方法都是基于热传导的原理。为了实际产生热水，必须应用语用知识来展开行动，这样才会在既定的具体情境下获得成功。例如，人们可以把壁炉里的炉石扔进冷饮柜机里，或者把阳光聚焦到烧杯上。问题是，无论是经验知识还是语用知识，都无法帮助主体在众多与其目标一致的可选行动中做出选择。基于此，塞勒里尔启用了价值论知识。正是这种知识类型，它将决定主体是将一只茶壶放在炉子上，还是将一口浴缸放在喀拉喀托(Krakatoa)火山口上。而且，在目的性层次的较低水平上，这类知识甚至会影响提起水壶的手或者被选择放在火炉上的炉眼。

尽管这个例子很夸张，但它清楚地表明，只有经验的和语用的知识才能决定必须做什么才能实现目标，并提供实现目标的各种可能方法。对于在特定的环境和特定的时间里的特定主体，他们不能确定在众多可用的程序中哪一种是最好的。为此，价值论知识必不可少。

然而，塞勒里尔认为，即使按此说法，知识本身并不能解释适应性相互作用。仍有必要了解知识的这三种形式是如何协调的，并构想出"受目标驱动和指引的动作序列"。这就是认知科学家所说的"控制的问题"。根据语用转换所提出的观点假定，知识-控制二分法对应于为解决问题已开发的程序和开发这些程序的方法之间的区别。从认识论的视角看，它对应于皮亚杰对已建构(constituted)的理性和建构中(constituting)的理性的区分。在认识论的构想中，已建构的理性指已完善的知识结构，而建构中的理性则指平衡的不变性功能(invariant function)，并由此指向程序，知识正是通过此程序被建构起来的。

据塞勒里尔估计，纽维尔(Newell)和西蒙(Simon)的通用问题解答器(GPS)，一个曾经用来模拟思维的程序，构成了实际解决控制问题过程中重要的一步。根据塞勒里尔的观点，GPS用以分析目标和手段的递归方法充分体现了合理组合目标校正动作的基本方法。按完全平行论的说法，塞勒里尔认为，皮亚杰的优化平衡理论(theory of optimizing equilibration)[②]也解释了一种基本的途径，不同的是，知识结构在这种情况下通过该途径得以创造和保存。尽管作用于不同的内容且反映不同的价值，但这两种途径

① 即必须去烧开水。——中译者注

② 这位资深作者在翻译《认知结构的平衡化》(*L'equilibration des structures cognitives*.(Piaget, 1985, page xvii, fn)时，说明了将"平衡"专业地译为"最优平衡"的原因。

都可以被看作与两个领域之间不变形功能相关的外化途径。GPS工作的方法是通过最小化问题空间中各点之间的距离来获得最大的成功,而平衡运算是通过最大限度地保持结构的创新与守旧(innovation and conservation)而使不平衡最小化。两者都产生了方向性的发展,前者与达成某个目标的进程相关,后者则与不断增长的知识有关。

在这种平行论建立之后,塞勒里尔致力去探究它。他认为心理上的程序建构了独特的结构,既不能归结为认知科学的"有效程序",也不能归结为皮亚杰的知识结构。他发展了皮亚杰动作格式的模型,该模型将语用转换和认知转换结合在一起。他从GPS开始,在其存储器中添加新的维度,将异质控制和分组控制结合起来,使程序的定义更加灵活,然后根据平衡新开发的程序去分析从GPS机制派生出来的认知转换,进入到他已经介绍过的存储器中的变化所带来的"格式的内部环境"中。最终,他建立一系列关系使得动作格式成为"有效解释的程序"和整合了动作格式网络式知识结构。正如程序所解释的那样,动作格式相当于通过对目标与手段平衡的"外部"评估所发现的特定问题空间的单一路径。因此,动作格式保留了它们的目的性结构。由于一系列动作格式的相互交织,知识结构相当于所有这些路径的集合,而这些路径都是通过对动作格式彼此之间的一致性进行"内部"评估所派生出来的。在这个过程中,目的性不对称得到补偿并消除,使得知识结构没有目的性(或时间性)。

尽管这一切都很有趣,但其中大部分都与我们的目的没有直接关系,而我们的目的是为情感找到一个有机体角色。因此,让我们具体来看看塞勒里尔关于评价和价值论知识的看法。

关于通用问题解决程序(GPS),他指出,其"知识"结构是专门针对需要解决的问题,包括:

……提供现成的连接词表格形式以便单独分区输入。该表列举了我们所称的基本交互作用,或者换句话说,就是将情境的相关属性或参数与系统动作或算法关联起来……价值论维度通过定义给定参数的可能值之间的有向差而引入。在表征问题空间的多维自适应曲面上,即,通过组合运算,α和β可能生成的一组情境,被用来建构一个评估函数,其最佳值对应于零距离($\alpha=\beta$)。缩小这一距离,既是为了从价值论的角度更好地评估某种情境,也是为了在与之相关的目的性框架内接近目标……向量的某些特征,如轴、方向、强度等,均被用来预先选择活动。只有沿着正确的轴和正确的方向运行的算法才会被选择。最后,根据向量的重要性对向量的各组成部分,即不同的参数进行排序,从而将层次结构引入到系统的不同价值尺度中……这种"已建构的结构"是按照循环协调的目标和手段预先设置的,是不变的,独立于所呈现的各种内容。因此,该循环接受在一般不变量中问题的定义:"将初始情境α转换成具有目标状态的终端情境β"。该解决方案具有算法的组成或有序序列的一般形式,其中第一种算法的参数即是情境α,第二种算法的价值即是情境β(p.96)。

用更通俗的术语来说,塞勒里尔的论点是,GPS可以被认为是计算机的"一种有机

体”,它是在有机体无法将“客体α”转化为“客体β”而无法生存的环境中进化而来的。因此,GPS在生活中的主要目的就是实现这种转换。一个严重的不足在于它无法确定环境中哪个客体是α,哪个客体是β。做出这个决定必须在有机体之外。一旦做到这一点,GPS就开始尝试通过适应问题情境来“保持活力”。这并不是完全没有经验,而是它首先将α和β进行比较,以确保它们已经不再相同。如果它们不同,那么它(GPS)必须使用转换规则以使得它们保持一致。问题是,即使GPS知道如何做的事情的数量非常有限,即它的算法数量有限,它仍会花费大量的时间,甚至比一台计算机所花的时间更多,对所有的情境都进行运算。因此,它必须做出明智的决定,决定要尝试用哪种算法,以何种次序,并且还必须知道何时放弃。所有这一切都是通过依据连接词表顺序建立起来的偏好系统和可行性测试等来实现的。比如,有人可能会说,适用于逻辑“客体”的通用问题解决程序(GPS)版本对高难度差异非简单差导更感兴趣,它讨厌比上级目标更困难的子目标,也就是说,它热衷于不改变表达式中的主要逻辑连接的转换,它不喜欢太过于简单的转换,而且对于那些在表达式上运算的变量比在α等中发现的变量多的转换感到厌恶(Newell & Simon, 1963, p.285)。在这种价值系统的指导下,如果幸运的话,程序会创造一个序列来部署它的算法,从而将α和β之间的差值减少到零。它成功了,它就存留了下来!

对于那些对情感感兴趣的人来说,这个变形金刚童话故事(zoomorphic fairy tale)最具启发性的教训是,与人类的情况相反,GPS的评估在很大程度上都是系统外部的。研究者不仅必须决定哪些问题是重要的,而且在为一系列特定问题准备相关的知识结构时,他必须创建要应用的价值结构。该程序只是简单地应用这种内置的价值论知识以及它所拥有的经验知识和语用知识来创建新的语用结构,每当新的问题出现时,它就会忘记这些结构。新的算法和新的价值还没有被创造出来。

鉴于这种描述,人们不难理解为什么塞勒里尔认为必须要添加一些内容。然而,如果我们转向评价在他重新构建的模型中所起的作用时,该模型即是将实用主义和认识论的转换结合在一起,我们发现情况同样是含糊的。真正要说的是,无论是创造实用的动作格式,还是建构知识结构,控制系统都以相同的方式评估事物。两个领域都需要根据所承担的实践的或理论任务的成功程度来评估守旧和创新之间的平衡(Cellérier, 1979, p.111)。显然,这与GPS的实现的方式相同。这里存在一种内在的价值结构,但它的来源以及它的确切内容并没有得到阐明。尽管塞勒里尔认为“需求”和“满足”在其中发挥了一定的作用,但他并没有明确说明心理需求是否或如何从生物需求中产生,也没有说明白价值结构是如何从个体发生中进化而来的。

因此,让我们将塞勒里尔的分析先留存下来,直到我们能够用更接近自然情况的描述与之进行比较。从这一点来看,我们从中得出的结论是,任何完整的知识和动作理论都需要结合认知心理学和发生心理学,而且还需要某种赋予价值的方法。无论这些价值是围绕着成功还是围绕着守旧和创新来组织的,所研究的转换将做出决定。然

而，它们不可能被忽略。“内部模型”不能从先前已获取的知识那里开始产生适应的活动，除非通过一个本身受价值系统所支配的控制系统（Cellérier, 1979a, pp.99-100）。而且很显然，如果没有适应性的动作，源于适应了的动作格式的整合的知识就无法建构起来。

对情感理论的重新探索

于是，塞勒里尔，与在他之前的英海尔德和皮亚杰一样，他来到了认知情感深渊的边缘，找不到出路。关于价值，他也和他们一样，把评估置于中心地位。像他们一样，他也指出价值源于平衡，结果，无论是生物学的还是心理学的，它们都体现了进化的基本原则。但他没有更进一步探索。他没有明确说明价值的本质和起源，也没有说明价值和情感是如何联系在一起的。他不认为“价值论知识”与皮亚杰作为情感历时性方面的价值观有关，也没有提及价值是如何被主观体验到的。那么，在经历了大量浩瀚而艰难的文献探究之后，我们是否比多年前的塞巴斯蒂安（Sébastien）更接近答案呢？

从生物学的角度来看，科学唯一需要说明的是，如果一个人把任何一种价值都归因于生命，那就是理想的组织……在个人和社会两方面，这都是所有价值的准则。那么，绝对价值问题就没有解决办法了。我们应该做什么呢？相信或者不相信，活或者不活都是必要的。说什么或理解什么都不重要，重要的事就是去做出决定（Piaget, 1918, p.166）。

重要的事就是去做出决定，这一点每个人都会同意，但是这种决定要如何去做。皮亚杰说，沿着平衡的方向走，但是却没有办法确定这个方向是什么。认知主义者说，朝着成功的方向往前走，但必须告诉他们的系统，成功正在接近β。这两种模型都没有捕捉到人类处境的本质，也没有告诉我们什么是我们真正想要知道的东西。需要解释的一个简单事实是，人们日复一日地决定着一些问题，比如是否要求婚、是否要移居到非洲，或者是否要点牛排。这些都是要从生命深处做出的决定。如果围绕这种决定被组织起来的基本价值就是生存的话，那么婚姻、非洲或者甚至是牛排的价值又与之如何关联呢？人们怎么知道他是否成功了呢？即使这些目标是生存的框架，是否有足够的知识或足够的思考时间来考虑解决方案？在现实生活中，人们所“知道”的是一种感情和考虑不周的、脆弱的可能性的混合物。她很漂亮，但可能会变得像她母亲一样精明泼辣；钱很好，但政局不稳定，何况酒又不好；我想要有味道，还需要蛋白质，但是我的动脉堵塞了；等等。而且，我几乎没有宝贵的时间去思考。然而，正是在这样的条件下，人们，甚至欧洲人[1]，不得不去做决定。他们必须设定自己的目标，而这些目标几乎从来没

① 塞勒里尔（1979a）提出一个有趣的观点：“曾经的批评反对‘理论老鼠’心理学（据说，欧洲老鼠总是在没有任何行动的情况下反思，而美国老鼠总是在没有任何反思的情况下行动），而如今的批评反对的却是老鼠的前饲养者的心理学。毕竟，刚好是这样”。（第91页）

有像生存那么清晰和简单;他们必须使用一种价值结构,这种价值结构不断变化 ,并以我们和他们都无法理解的方式发展;并且,他们通常必须在不知道自己是否达成了目标的情况下行动,更不用说他们是否已经或将要成功达成目标。正因为如此,把智力想象成一台解决问题的机器,它不能通过使用不变的价值体系来合理地组合目标和手段,以便精确地匹配初始的和最终的情境,这扭曲了现实。分析在某些地方已经步入了歧途。

因此,让我们摒弃这种非自然的概念,而是用塞巴斯蒂安单纯幼稚的方法来探讨来自皮亚杰原始出发点的问题,即来自进化论的问题。让我们努力寻找一条从生物适应功能到决定人类是否关心那些基本上无法解释的问题的道路,生活在一个没有成功路标的世界中。

回想起来,从一开始,皮亚杰就认为智力是一种发生发展的系统,就像基因一样,已经产生适应了的形式。为了做到这一点,有机体进化的核心功能必须在心理上实现。达尔文从变异和选择的角度来看待这些功能。与达尔文不同的是,皮亚杰则是从同化、顺化和平衡的角度来看待这些功能的。这并不会对达尔文的变异概念带来任何问题,甚至可能会改进达尔文的变异概念。当一种新的情境不能被现有的格式所同化时,就会产生新的形式,从而导致不平衡的结果,并且格式必须被顺化。但是,皮亚杰在选择上遇到了麻烦。

在达尔文的理论中,决定一个系统适应的是否整个世界,而不是有机体。[①]如果作为一个整体的有机体的生理机制和行为不能补偿破坏系统的热力学过程的话,那么有机体就会消失。但是,生物系统本身并不知道,也不确定哪些形式会被认可,哪些形式会被拒绝。选择仍然是物理定律的一种直接结果。

相比之下,超越本能水平的动作格式和各种各样的想法,在进化过程中不受热力学效应的直接影响。当一种格式或一种想法不能同化来自客体外部宇宙或其他格式内部世界的信息时,被拒绝的就是格式或想法,而不是有机体。因此,在心智上的"生存"要求有机体自己决定哪些行为是适应的,问题就变成了如何解释心理系统内热力学效应的功能实现。这个问题的答案仍然是所有心智进化理论的核心谜团。皮亚杰提出的解决方案是平衡理论,但是,即使在塞勒里尔的扩展版本中,这个理论也会导致一个根本的问题:如何评估平衡?尽管提到了需求及其满足,但并没有详细阐述真正的假设。塞勒里尔所描述的是从遗传控制系统到心理控制系统的转移,以及从规则内到规则间控制的转换,都是描述,而不是解释。

我们试图通过接受塞勒里尔的建议,即认知转换中的主导价值在于创新和守旧,并将其等同于变异和选择的功能,进而来阐明这种情况。然后,我们将研究这些价值和功

---

① 我们意识到,即使在有机体范围内,也存在一些选择的内化(internalization),现代进化论者认为选择"发生在多个不同级别和多个不同种类的客体上"(Depew & Weber, 1985, p.X)。即便如此,这里潜在的假设是,内部选择机制本身是被它们自己选择的,因为它们促进了对无序热力学效应(disorganizing thermodynamic effects)的补偿。

能是如何在行为组织的所有层次上表现出来的。

表2总结了我们已经提出的关于情感起源的许多观点。表中左边呈现界定皮亚杰各阶段（这里也解释为系统发育序列的行为方式）。关于“变异”，本能被认为是由基因组机制产生的，而在个体所获得行为发生的每一个层面上，心理同化-顺化序列都是各尽其责的。[①]迄今为止，并没有什么新的东西。

表2　变异与选择机制

行为类型	变异	选择
本能	遗传机制	有机体与自然选择
习惯	对本能结构的同化； 功能平衡； 顺化	情感或享乐选择
有意图的感知运动	对现有结构的同化； 去平衡化； 顺化	目标被情感性地选择； 依据目标设置有效的选择手段
符号学运算的	相同	目标相同； 真理和必然性成为手段的附加选择标准

然而，当考虑到选择时（第三列），情况就会发生巨大的变化。首先，似乎有三种影响选择的一般方式。其中第一种是对本能负责，这是一套进入神经系统的“硬连接”，由有机体进化所“选择”的连锁组织行为。无论人们希望接受什么样的遗传机制的解释，变异都会产生，而新的行为的物理性结果会作为一种反馈形式，“决定”决定“决定”这种行为是否会被保留下来。

在这个层面上，情感系统同样符合让内的次级规则。回想一下，这些正是同步的机制，涉及动作的启动、整个动作的调节努力，以及活动的终止。虽然主观事件在多大程度上起作用仍不清楚，但启动、唤醒和终止现象显然是可以观察到的。更重要的是，在没有记忆的纯粹本能存在中，没有任何东西表明情感在选择行为创新中起作用，除非从有机进化的视角范围来看，次要规则可以是好的或者是坏的。

第二种选择在习惯中很明显。和本能一样，习惯也是连锁的有组织的行为。它们并没有建议对行为序列中的各个步骤进行评估，也没有建议为了实现某个目标而

① 当然，在皮亚杰（1980）的有机体进化理论（theory of organic evolution）中，基因组机制（genomic mechanisms）也是通过不平衡和再平衡来运算的。由于这个假设具有争议，而且整个问题与我们的问题无关，似乎没有理由在这里提及它。

对格式进行主动组合。然而，与本能不同的是，习惯是心理上而不是生理上的选择。最常被调用的机制是情感强化。这种形式的选择与达尔文的选择相类似，因为它是通过反馈来运算的；不同之处在于，它作用于个体的动作格式，而不是作用于整个有机体。

从情感的视角来看，本能和习惯之间的关键区别在于，通过保存格式及其次级规则，与习惯同步的情感规则能够被记住，如果不是遗传的或象征性的，至少也是可识别的。这意味着个体的情感体验在决定未来动作时变得很重要。如果一种行为是由本能激活规则所触发的，但是由于新的行为适用于新的情境，导致了消极的情感体验，那么在将来遇到类似的情况时，对这种体验的记忆将会影响所做的事情。如果由于消极的情感，新的同化被回避了，那么新的格式就会被遗忘或被“消灭”。这赋予了情感在心理选择中的核心作用，也赋予了皮亚杰联结价值的历时性维度。

选择的第三种类型随着意向性的出现而出现。在意向性行为中，目标和手段是有区别的，必须分开选择。显然，这是通过以下方式发生的。本能和记忆中的情感一样，被用来赋予客体、动作以及情境以情感效价，并决定目标。一旦目标设定，智能系统就会将其作为评估行为的一种参照。这里，让内的“行动的经济性” 开始发挥作用。个人行动的价值与想要达到的目标的价值相协调，并且和与目标相关的价值相协调。在实现主体的某个目标的“利润”大于实现该目标所花“成本”所需要的手段的情况下，他会让手段的价值服从目标的价值，然后采取行动。因此，这似乎表明，在目标选择仍然充满情感的情况下，手段选择则包括对有效性的考虑，并且也因此以某种逻辑性的或因果性的方式考虑必要性。最终，这将会产生一个奇特的结果，即在功能上将理性的两块基石——真理和必然性——与情感[①]联系起来。我们将在稍后再讨论这一奇特的结果。

当一个人的智力水平上升到思维层面，即这里所谓的符号学运算水平时，选择传奇(the selection saga)的最后一个转折便发生了。这种转换并没有揭示一种新的选择形式，而是从选择感知运动到选择内部模型的一种转换。这些模型被用来探究一个动作在实际实施之前可能产生的效果。[②]因此，他们认为，对皮亚杰(1970b)来说，预先修正规则是心理运算的本质。即使经历了从感知运动到表征性转换的巨大变化，选择机制似乎仍然保持不变。思想的“目标”，即用于实现这些目标的表征和意义，至少承认逻辑蕴涵的可能性。虽然这样做的优点是不会引入新问题，但它有着明显的不足，即如前面所提到的，将理性和情感混合在一起。

因此，从表2中可以形成这样的认识，即选择在每个层次上都具有情感性，并且所有的选择都是一种适应性的测量评估。因此，情感的功能必然是以某种完全未知的方

---

① 或许这可以解释皮亚杰对“需要的感觉(le sentiment de la nécessité)”这个短语的许多用法。

② 实际上，运算不仅仅需要调控客观存在的系统，而且可能是“对运算的运算(operations on operations)”。为了节省读者的时间，这里进行了简化。

式去评估一种活动是否具有生存价值，或者手段是否适合活动的目标。就像达尔文主义者的寓言，遗传变异衍生出有机结构的可能性，由内部和外部环境根据适应性来选择。因此，心理同化-顺化序列会通过情感机制衍生出一些由适应所选择出来的行为变异，最终包括必要性和真理。按照隐喻的说法，情感决定想法是“死”还是“活”。它在精神世界中所起的作用，正如热力学定律在物理世界中所起的作用一样。因此，可以理解为什么情感如此频繁地以能量的形式被构想出来，而能量是热力学理论中提出来的一个概念。

理性与启发式

有了这种功能性的描述，我们又回到塞勒里尔这里来寻找兼容性范围。回想起来，塞勒里尔的目标是通过创建一个动作格式的模型来将知识和动作结合起来，并且他通过“引入一个无限可重复编程的纯粹同化模型（如GPS），使其继续保持由控制系统所产生的交互集合的守恒（conservation）”（Cellérier，1979b，p.112）。因此，我们发现，就本能而言，“基础心理层面是由一套遗传程序、控制转换网络构成的，其构成和守恒是由物种遗传系统的功能决定的”，并且所有的系统“从广义上讲，既起着控制系统的作用，也起着记忆系统的作用”（Cellérier 1979 b，p.l13）。

从字面上来看，这意味着在提供了基本相互作用的预制表格的情况下，物种的遗传系统通过反复应用下面的循环，解决了将α转化为β形式的适应性问题。（Cellérier，1979a，pp.96–97）

1. 比较情境α和β。
2. 生成一系列算法，并选择其中一种算法以减少两者之间最重要的差异。
3. 如果问题没有得到一次性解决，那么就将α转换为α'，让其可以转换为β。
4. 重复这个步骤，直到获得β。

问题是，这是一个为了构成有意的或已矫正目标的行为系统，而事实上，基因系统和本能心理系统都不是有意的。没有研究者“将α转换为β”形式的遗传系统问题纳入研究中。虽然这可以说是通过有差异的同化来检测α和β之间的差异，但不能说它知道应该朝哪个方向转换，以选择最佳的算法或者构建子目标。事实上，所有遗传系统能做的就是以一个物种的个体成员的形式产生一系列算法，在事实发生之后，这些算法最终按系统之外的步骤进行评估。如果一个给定的算法偶然地在自适应方向上转换了相关的情况，那么这就是它的样子了；这个系统将会存留下来，这样它的本能就会被“记住”。但是遗传系统并不是有意的。因此，在我们看来，塞勒里尔的修改并不能真正解决内化适应的问题，也不能使GPS循环周期在本能水平上适用。

从塞勒里尔的视角来考虑第二种类型的选择，这似乎是在能够形成习惯的系统中，GPS循环周期的第一步和第二步的一部分某种程度上已经成为心理上的可能。关

于第二步，有机体形成习惯所能做的就是，像遗传系统一样，产生一种算法。该算法被评估为好或坏，如果是坏，它就会被遗忘，并且，或许还会创造出一种新的算法。重复这个循环周期会产生一个“列表”，享乐选择（hedonic selection）可以说是选择了最好的算法，尽管没有创造出子目标，等等。但这确实不是问题所在。

更有趣的是，随着习惯形成机制的出现，主体能够将相对的价值赋予α和β，从而决定应该向哪个方向进行转换。这和GPS很不一样。这意味着习惯形成系统建立而不是接受问题。随着习惯的形成，一种设定自己目标的方式已经成为可能，一种为客体和情境赋值的方式，一种将α转换为β的问题表达的方式。这就将问题形成放在了主体内部，这是塞勒里尔（1979b，p.112）所认识的一种偶然性。对比，我们的理解如下。最初因为满足某些需求而被原始地保留下来的格式，偶然地被用来同化一个不熟悉的情境，在某种程度上产生令人满意的结果。这导致了新的同化的重复，以及对这种特殊形式满足的新需求。因此，新的需求、新的满足感，以及新的目标，都是通过行为偶然产生的情感反馈记忆而建立起来的。的确，增加记忆可以弥补GPS无法在预定的目的性的环境之外赋予动作、客体和其他人以价值，但这样做的代价便是改变“目的性的（teleonomic）”循环的本质。

最后，关于有意行为，塞勒里尔重新改造的GPS变得更具代表性，尽管正如我们之前警告的那样，它引发了一个关于理性的最重要的歧义。关于理性，让我们回到塞勒里尔（1979a，p.95）的陈述，即GPS的递归循环周期解释了理性地组合有目标手段的基本机制。这到底是什么意思呢？当然，GPS程序有其“理由”以特定的顺序选择特定的算法并且拒绝其他算法，从逻辑上来说，其决策是必要的，但从意义上说这不是理性的。当它成功的时候，它的选择是“可能的”，因此，它不是非理性的；当它失败的时候，它们是不可能的和非理性的。这种看似自相矛盾的现象源于这样一个事实，即对于什么差异是最重要的，或者哪些转换是最可取的，GPS的判断是基于运算在其连接表中出现的顺序，以及写入程序的可行性测试，等等。所有这些都构成了一种价值体系，这种价值体系包含启发式策略（heuristic strategies），启发式策略明显是为了限制可能的转换数量而创建的，因为它考虑了所有的可能性，且发现没有任何其他的可能性能与之相比，或者说就没有其他可能性。选择它们的原因是为了克服使用穷尽的计算方法求解复杂问题的实际不可能性。从这个角度来看，它的启发式决策标准是“必要的”，但GPS的选择在其他任何意义上都是不理性的。在这个框架之外，它固执地遵守的规则并无必要性，并且这只可能是成功的，即是说，是理性的。[①]

① 皮亚杰在许多地方都触及这个问题，在《可能与必要》（*Le possible et le necessaire*）(1981b)一书中对其进行了最直接的讨论。英海尔德和皮亚杰（1979）在反对用“知道如何”去“弄清楚原因”时，他们也会忽略它。当塞勒里耶对语用与认知转换内的功能不变量进行比较时，他得出的结论是，第一个不变量对应于一个多维度的规则，通过问题空间追踪单个路径；而第二个不变量对应于作用于更高逻辑层次的同一种调节器（regulator），用于构造所有这类路径的几何图形（Cellérier，1979）。无论如何，要澄清这些复杂的问题，需要另写一篇论文。

尽管所有这些都可能令人困惑，但GPS做出选择的方式与我们的主题相关。我们提出的假设是，情感在选择或决策中发挥着作用。GPS以某种方式通过启发式做出决策来模拟人类思维。那么，情感的关键是否就在于启发式的概念呢？

这一术语出现在英海尔德和皮亚杰（1979）以及塞勒里尔（1979a，1979b）的著作中。此外，它还构成了认知科学的一个重要概念。然而，无所不在的使用并不能保证它是一个单一的含义。事实上，已经形成了好几个概念（Barr & Feigenbaum，1981），并且这些作者使用这个术语的方式似乎有些不同。英海尔德和皮亚杰说"数学结构的使用或创造总是以程序为前提的。波利亚（Polya）将其纳入到启发式标签下进行讨论"。塞勒里尔在其关于控制进化的讨论中引入了这个术语，并引用了Simon和Lea（1974）的解释："将生成器（generator）提交给评估结果是启发式方法的特征。"这将他的用法与尼尔森（Nilsson，1971）关于盲搜索和启发式搜索之间的区别联系起来。最后，GPS中使用的启发式方法符合费根鲍姆（Feignbum）和费尔德曼（Feldman）（1969）的定义：

> 启发式（启发式规则、启发式方法）是一种经验法则、策略法则、技巧法则、简化法则或任何其他类型的策略，它极大地限制了对问题空间中解决方案搜索。启发式并不能保证最优的解决方案；事实上，它们根本不能保证任何解决方案；对于一个有用的启发式来说，可以说它提供的解决方案大多数情况下都是足够好的。（p.6）

所有这些定义的共同之处在于，启发式是在不考虑所有可能性的情况下做出决策的方法。但是，他们是如何看待在实用主义和认识论的转换中发挥作用的呢？以及他们在每个水平上的作用又是什么呢？塞勒里尔提供了一些分散的线索（1979a，p. 99）。实用主义转换由建构任意路径使用的动作方法构成。只要它是成功的，就可以通过问题空间。而认知转换则包括使用所有这些路径的集合，以便于理解为什么给定的路径导致成功，即每个步骤的可能性和/或必要性。只有考虑到所有的可能性，才能确定案例是必要的，因为不存在其他可能性。

这使我们能够从纯粹实用主义的观点来看启发式所起的显著作用。如果所寻求的一切都是为了在问题空间中找到从一个点到另一个点的任何成功方法，那就没有必要考虑每一种可能性了。实际上，在时间、精力和知识有限的前提下，在生成成功解决方案之前最小化所考虑的转换数量的启发式策略具有明显的优势。假如另一方面，一个人想要预测行动的效果，想要提前选择问题的最佳解决方案，或者想要理解为什么某种行动必然是成功的，他就必须转向认知论的转换。

塞勒里尔的"成功地理解"准则认为，理解一个问题及其解决方案意味着重新创建环境并从概念上解决它。换句话说，理解问题及其解决方案就是在一个概念化的问题空间中建立一个目的结构，并创建一个搜索。如果从一个点到另一个点中间找到了一条可能的路径，就建立了一个假设；如果找到了必要的或正确的路径，解释就是它的产品。问题是启发式是否指导概念的搜索。科学的历史表明，理解问题与解决方案的确是如此。类比、隐喻、方程之美以及其他形成直觉的方式似乎都在理解问题与解决方案中

发挥着重要作用,或者说至少在假设形成中它们都发挥着重要作用。

如果在时间和空间上没有限制的话,我们可以尝试通过行为组织的每一个层次来追踪在实用主义和认知转换中的启发式。然而,尽管塞勒里尔的观点比其他模型更完整地描述了人类的心智活动,并赋予了情感一个中心角色(尽管是含蓄的),但它在我们最感兴趣的方面仍太过模糊,所以我们不应该再进一步分析塞勒里尔的观点了。我们需要做的是对情感机制如何反映热力学效应(thermodynamic effects)进行明确说明。我们必须探究的是情感是如何评价平衡或适应的。我们必须做的是做出某些关于美好的情感和补偿的可逆系统是如何相关联的推测。令人高兴的是,乔治·普格(George Pugh, 1977)在他那本不应该被我们忽视的著作《人类价值的生物起源》(The Biological origin of human values)中阐述了这种假设。那么,就让我们从塞勒里尔的抽象认识世界退回到普格分析的更为具体的领域。

价值驱动决策系统(The Bidogical Origin of haman Valaes)

普格参考的框架是美国的决策科学,因此,他的模型与塞勒里尔的模型有着惊人的相似之处也就不足为奇了。正如塞勒里尔所指出的一样,认知科学和皮亚杰都是从同一个问题,即智慧的功能是适应的假设开始的。但是普格与摩尔和纽维尔(1974)的观点有所不同,他发现这两种方法之间没有对立,他从一开始就认识到自己无法解释知识增长的原因,因此,普格跟塞勒里尔一样,也不认为认知科学是一种完整的智慧模型。他的目标以及他对塞勒里尔的补充都是对价值论结构是如何建立的、它是如何运作的、它是如何成长的,以及它是如何塑造行为的所做出的一个清晰而详细的解释。

普格的讨论中最有启发性的方面之一是他对人类价值必要性的思考。与塞巴斯蒂安的方式相似,普格从生物进化的角度寻求解释,但他从相反的方向来回答这个问题。实际上,普格的论点一开始就集中在设计计算机决策系统所使用的原则与《价值驱动》(*value-driven*)的生物系统所固有的自然原则之间的某些深刻的相似性上。关于计算机系统,经验表明,只要做出的决策是简单的,就可以使用不同的设计。然而,当决策变得复杂时,所有的系统都集中在价值驱动原则上。普格认为,自然就像人类的设计师一样,是决策的复杂性所迫才使用这个概念的。

为什么要选择与塞巴斯蒂安相反的方向探讨人类价值必要性的问题?原因很简单,一个与决策所需的知识有关,另一个与计算资源有关。普格指出,从知识的角度来看,可以通过使用决策表来实现准确的性能,这些决策表可以预测各种情况,并在预先确定的每种情况下做出决策。在许多原始生物系统中发现的向性就是采用这种策略的。普格认为,塞巴斯蒂安的问题在于在决策复杂且数量众多的情况下,那样的设计是不切实际的。这不仅是因为我们不清楚如何生成所需复杂性的决策表,而且在存储和访问这些决策表时会造成无法克服的障碍。另一种设计,即反馈系统,它需要的预制性知识较少,而

且在复杂情况下可能更可行。反馈系统所需要的只是要维护的参数知识和纠正偏差的机制。然而，经验表明，反馈系统虽然对许多种类的生物决策有用，但不能提供最高级别的那种精细的决策特征。因此，有人预测要找到另一种策略，显然唯一可行的替代办法是建立一个系统，该系统具备了在目标不断变化的意外情况下做出决定的方法。

然而，如果建立一个系统又会导致另一种困难。如果知识的数量有限制，如果对可编入系统的知识数量的限制使决策表在复杂的情况下变得不切实际，如果只有在目标已知并且相当稳定的情况下反馈才令人满意，那么为什么不设计一个可以评估情境，通过与上级目标关系的精确知识来确定子目标，以预测所有可能的行为效应，并选择最佳解决方案的系统呢？答案与最优决策所施加的需求的定量考虑有关。让我们来思考一个现在再熟悉不过的例子，即程序员在尝试让机器下国际象棋时遇到的困难。由于所有可能的走法和位置都是已知的，最初人们认为计算机的速度将允许机器详尽地计算任何走法的可能结果。因此，他们能够提前确定每一场比赛的结果，而且永远不会出错。然而，人们很快意识到，即使使用最快的计算机和最有效的计算策略，也需要一整天的时间来计算四次交换的结果。如果检测六个，玩一个游戏需要几千年（Papert, 1967）。显然，国际象棋棋手虽然比计算机模仿他们的速度慢，但他们不可能完全理性。自然智慧必须以其他方式做出决定。[①]

普格通过以上内容得出的结论是，唯一实用的设计将不得不使用启发式方法（heuristic devices），这将把他引向价值驱动的系统。对于普格来说，价值是在极其复杂的情况下做出快速且相当准确的实用决策时使用的启发式方法。像皮亚杰一样，普格认为，在智慧生物（intelligent beings）身上看到的初级价值系统是通过生物进化而来的，而人类价值的唯一可能基础是生物适应。他还知道，当人类设计师为计算机程序制定价值系统时，他们采用的是一个试错（trial and error）的过程，在这个过程中，正在构建的系统所做的决策是根据设计师的目标进行评估的，并且必须汇聚在这些目标上，才能被认为是适当的。应用到自然情境中，就是先天的价值结构是通过一个价值驱动系统的进化试误的构建而形成的，这个系统的决策汇聚于通过热力学选择做出的"选择"。具体地说，例如，一个喜欢糖的心理系统会导致与生理上需要糖的生理系统相同的行为。因此，喜欢糖的生物被"选择"并存活下来。普格说，正是这个过程记录了一个初级价值系统（primary value system）。

普格概念的一个重要特征与自然系统中价值的替代性质（surrogate nature）有关。普格指出，理想情况下设计人员的价值将以完全精确的方式集成到系统中，但这又几乎不可能实现。原因很简单，决策系统通常必须使用比设计它们的系统少得多的资源来运行。例如，人类个体解决问题的时间比有机进化要短得多。因此，初级价值通常要么

① 虽然新芯片本质上对人类智能的研究不感兴趣，但它使最优决策策略变得更可行。无论这类机械游戏的价值有多大，它都不是来自它所传授的关于人类决策的知识。

是设计人员的价值的简化反映，要么在本质上是被完全替代的。因此，对于普格来说，婴儿与生俱来的动力和情感中所固有的初级人类价值代表了近似适应平衡的启发式方法，行为的选择和协调通常是非理性的。通过偏好、憎恨、恐惧以及后来的欲望，人们可以迅速做出决定，如果不是理性的，行为还可以继续。既然生物进化已经安排好了偏好、憎恨、恐惧和欲望，一般而言，会导致决策的一致性，伴随着更精确的适应平衡的基因组"计算"，一个人的行为选择无论多么情绪化和非理性，通常都会朝着这个方向发展。

这就引出了普格的价值驱动系统与GPS的重要区别，以及普格模型与塞勒里尔模型的重要汇聚。与GPS的不同之处在于，普格仔细考虑了自然价值系统是如何制定适应性目标的，并且普格敏锐地意识到自然价值系统在知道自己的目标何时实现时所面临的严重困难。回想一下，在这方面，GPS使用启发式方法来追求系统外设置的目标，而普格的系统使用启发式方法来设置目标和追求目标。这样做的结果是，GPS所追求的目标与用户在类似情况下所追求的目标完全相同。例如，它试图消除α和β之间的所有差异，从而解决问题。虽然它所做的选择是由启发式策略决定的，但成功的判断标准与设计师的标准是相同的。相比之下，普格的价值驱动系统追求替代目标，无法知道设计者的确切意图。因此，当它，而不是设计师的目标达到时，它才停止活动。后者只有在设计者通过经验地建立围绕系统的替代价值组织的行为近似于围绕他自己的目标组织的行为时才会相当频繁地发生。

应用到自然情境中，这意味着作为一个有意识的设计者自然、隐喻地构想是追求生存，而它设计的系统追求幸福，免于饥饿，性满足，等等。没有任何迹象表明它们对生存的重要性。因此，尽管生存可能是一种结果，但它不是一个目标。只有在智慧进化的最高境界，自然系统才能够理解并直接追求它所追求的目标。

普格的初级价值本身对人类价值的起源和作用提供了一些解释，但它并没有解释个人和社会形态中价值论知识的个体发生或历史发展。因此，普格强调了初级价值和次级价值的区别。在价值驱动的系统中，无论是自然创建的还是人工创建的，初级价值结构都不能改变。不能允许系统的功能仅仅因为它没有评价这些变化的外部标准而改变初级价值。如果允许修改，系统可能会偏离其最初的目的。因此，该系统的所有功能可能做的就是开发次级价值（secondary values），以帮助它做出相对于初级结构而言被判断为良好的决策。因此，系统内初级价值和次级价值之间的关系类似于其初级价值和生物进化中固有价值之间的关系。就像大自然设计了无数的汇聚于初级价值之上的替代价值系统。由于这些汇聚的次级价值有时是错误的，因此，人类的次级价值有时可能与初级价值相冲突。普格认为，许多个人和文化形式冲突的原因都可以追根溯源到这两种系统未能结合。

我们从普格的分析中到目前为止得到的结论总结在表3中。从本质上讲，普格的论点是，智慧可以被看作一种价值驱动的决策系统，它的初级价值系统是一种由有机进化发展而来的替代价值系统，以一种实用的方式做出与生存相一致的决策，而智慧本身

就是初级价值。然而，在这一点上，我们只是认为，正如皮亚杰在很久以前所做的那样，普格用情感来解释价值。事实上，普格的解释更直白。

表3　人工和自然价值驱动的决策系统

	人工系统	自然系统
处理器	计算机	大脑
设计师[①]	人	系统进化
初级价值	选择标准，例如，量化的“权重”，由程序员内置	选择标准，例如，驱动和情绪，由进化内置
设计者的目标	最优解，例如，计算象棋中的所有走法	生存
替代价值	代替详尽的计算，例如，王后的价值大于士兵	代替“计算”的生存，例如，避免或者消除痛苦，增加愉悦等
次级价值	由程序根据基本经验建构；始终反应设计者的目标	由主体根据基本经验建构；可能反应也可能不反应设计者的目标

具体而言，普格认为，从心理程序中实现功能的角度看，从实现程序的神经结构角度看，从主体在程序运行过程中所具有的主观经验看，价值是可得的。在普格看来，所有这些观点都是合理的，在任何成功的理论中，它们都必须相互协调［参见塞勒里尔的(1983)控制论解释］。当考虑了主观方面并这样做时，个体就自然地连接了评价与情感。在这种解释下，由普格从驱动和情绪的角度定义的情感，对应于涉及人类智慧功能核心评估过程的意识反馈。情感不是构成一种不同于知识过程的心理能力，而是构成和使用知识的核心特征。

普格在他关于平行加工和系列加工的讨论中继续沿用了这种解释。根据神经生理学家和诸如模拟学家所援引的这一原理，大脑中的许多信息处理都是由独立的处理单元同时进行加工而互不干扰完成的。这种加工的一个重要特征是，它是自动和无意识的。当前大家公认的看法是，平行加工被用来管理各种自动化的活动，以及编码信息，直到它被有意识的系统所使用。系列加工被认为是一种通用处理器，它使用平行加工的结果来制定有意识的、有意的行为。有意识的加工被称为“系列”，因为通常一次只完成一件事。注意和塞勒里尔的（1979b，p.117）“集中域”与系列加工有关。

在这个概念框架下，普格的《情感的形式》(*In the Form of Fealings*)假设初级价值是由生物进化产生的平行处理器自动设计的，进而这些加工的结果被转发到意识系统。因此，这就把情感信息——至少是初级的情感信息——置于感知层面，并从中排除理性干预的可能性。与知觉一样，意识系统所能获得的一切都是平行情感加工的结果。尽管压抑机制等有时候可能会起作用，但是一种情感被赋予的原因是意识系统不知道或

① 这并不意味着进化的设计是有意图的。它仅仅是反映了塞勒里尔的(1983)“形态形成的标准”。

不能知道的，是不服从理性修正的。然而，与感觉处理器不同的是，情感处理器的输入似乎不是来自末梢的感觉器官，而是来自心理系统的内部。感知、思想、行动的可能性、记忆中的感觉——简而言之，几乎每一种心理内容——都会经历自动的情感加工，对我们所感知或思考的一切产生情感。

次级价值源于意识系统，它们表现为被高度重视的思想、做事的优选方式、道德态度等。它们是在意识系统中产生的，但情感是由初级机制所连接的。随后，它们可能会变成习惯、无意识和自动化。因为它们最初是由有意识系统发展而来的，并且它们可能会在随后经历初级系统的重新评价，所以它们是可以被修改的。

我们从普格的观点中得出的最后一点与人类价值的多样性有关。他通过非常清晰的例子证明了人工系统中决策的准确性取决于价值系统。虽然知识很重要，虽然可用的精确计算量也会影响决策的准确性，但是价值系统的影响要大得多。他的例子还表明，对于复杂的问题环境，只有具有复杂价值结构的系统才能做出适当的决策。他从这些例子中得出的经验是，在自然系统中，同时也是在测定行为中的最重要因素是一个比大多数理论家想象的更为复杂的价值体系。

虽然普格的书中三分之二的篇幅都在讨论人类价值的内容，但我们只顺便提一下，他设想了三大类。与个体需要有关的"自私的"价值，其中一些，如饥饿、口渴等，构成了生理需求的指标，而另一些，如鸟类对移动阴影的恐惧，则不构成生理需求的指标。还有一种社会价值，它服务于与情感有关的各种各样的适应性目的，如喂养、有性繁殖、养育后代、保护等，尽管这些都服务于适应性目的，但它们绝不能直接降低为个体的生理需要。最后，还有一些智慧价值，它们利用控制论的资源，将计算的努力和时间、确定性及其他智慧标准的预期收益进行权衡。这些都与皮亚杰的情感的同步性有关，与人类对理性解决方案的偏好有关，因此，最终与必然性和真实性的情感有关。

显然，可以做的研究还有很多。我们可以研究情感为主的平行加工含义，我们可以将复杂价值结构的设计需求与人类的各种情感联系起来，我们也可以探究普格观点的哲学或临床意义。然而，这些都是以后要研究的主题。至于这篇简短的综述中没有阐明的普格假说的诸多方面，我们可以简单地说，对普格的观点进行更深入的研究对那些对理解人类情感感兴趣的人而言是非常有价值的。他的概念不仅为我们目前所理解的人类智慧系统内的情感提供了一个自然的场所，而且它还提出了个体是如何通过经验来阐明人类价值系统及其进化机制的。

让我们用以下总结来结束对普格工作的讨论，即普格工作的重要意义不仅在于我们对人类情感的理解，而且还在于它清楚地认识到人类很少是理性的。虽然认知转换很重要，但从最关键的人类行为角度来看，情感启发式更重要。我们也需要指出，虽然普格不能解释知识的获得，但他仍然在塞勒里尔取得的丰硕成果的基础上增加了一个对价值论知识的性质、起源和增长的清晰概念。这两种方法共同为人类情感在人类行为

和人类理解中的作用提供了初步模型。

结　论

塞巴斯蒂安的痛苦，源于皮亚杰青少年时期的理论对某些对与错的知识的追求，这让我们在大约70年后，对人类情感的必要性和作用有了新的认识。情感绝非一种不同于认知、独立于认知的心理能力，它在人类知识中起着举足轻重的作用。没有情感，在生物进化中起作用的选择功能就无法在心理上实现，也不可能在微观心理上实现进化。没有情感，人类理性精确计算适应性的目的论框架就不可能存在。没有情感，智慧的核心价值即必然性和真实性仍将是一个谜。但皮亚杰的原始直觉认为，智慧是心理上完成的生物进化，这一直觉最终为情感在知识的构建和使用中提供了必要的作用。如果这种直觉早已被遗忘，那么他的理论通过认知主义者的反对和塞勒里尔的建构所取得的进展，最终将在普格的作品中复活。

剩下的就是探索这一概念的经验后果，梳理出它与现存情绪理论的关系。然而，就目前而言，我们的目标已经实现。从年轻的皮亚杰无法获得的优势来看，我们可以很清楚地看到"价值"这个词具有知识赋予单词"活着"(to live)的意义"(皮亚杰，1918，p.168)。

文献总汇

Apostel, L. Constructions and validation in contemporary epistemology. *Cahier de la Fondation Archives Jean Piaget* (Geneva). Fondation Archives Jean Piaget, 1980, No. 1, pp. 121–174.

Apostel, L. The future of Piaget's logic. *Revue Internationale de Philosophie*, 1982, No 1421/143, 567- 611.

Barr, A., & Feigenbaum, F. A. *The handbook of artificial intelligence*, Volume I. Stanford, California: HeurisTech Press, 1981, pp. 28–31.

Bickhard, M. Automata theory, artificial intelligence, and genetic epistemology. *Revue Internationale de Philosophie*, 1982, 142/143, 549–566.

Bovet, M., Parrat–Dayan, s., & Deshusses- Addor, D. Peuton parler de précocité et de régression dans la conservation? I. Précocité. *Archives de Psychologie*, 1981, 49, 289–303.

Bringuier, J. C. *Conversations with Jean Piaget*. Chicago: University of Chicago Press, 1980.

Brown, T. Foreword. In J. Piaget, *The equilibration of cognitive structures*. Chicago: University of Chicago Press, 1985, pp. vi–xiii.

Cellérier, G. Structures cognitives et schèmes d' action, I. *Archives de Psychologie*, 1979,47, 87–106 (a).

Cellérier, G. Structures cognitives et schèmes d' action, II. *Archives de Psychologie*, 1979, 47, 107–122 (b).

Cellérier, G. The historical genesis of cybernetics: Is teleonomy a category of understanding? *Nature and System*, 1983, 5, 211–225. (First published in 1976).

Depew, D. J., & Weiber, B. H. Introduction. In D. J. Depew & B. H. Weber (Eds.), *Evolution at a crossroads*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1985, pp. ix–xiv.

Feigenbaum, F. A. & Feldman, J. (Eds.). *Computers and thought*. New York: McGraw –Hill, 1963.

Gillièron, C. Reflexions sur le problème des décalages: à propos de l'article de Montangero. *Archives de Psychologie*, 1980, 48, 283–302

Von Glasersfeld, F. Radical constructivism and Piaget's concept of knowledge. In F. B. Murray (Ed). *The impact of Piagetian Theory*. Baltimore: University Park Press, 1979, pp.

109–122.

Inhelder, B., Ackermann-Valladão, E., Blanchet, A., Karmiloff-smith, A., Kilcher-Hagedorn, H., Montangero, J, & Robert, M. Des structures cognitives aux procédures de découverte. *Archives de Psychologie*, 1976, 44, 57–72.

Inhelder, B. & Piaget, J. Procédures et structures. *Archives de Psychologie*, 1947, 47, 165–176. .

Janet, P., De l' angoisse à l' extase: *Etudes sur les croyances et les sentiments*. Vol.II: *Les sentiments fontamentaux*, Paris: Alcan, 1928.

Montangero, J., The various aspects of horizontal décalage. *Archives de Psychologie*, 1980, 48, 259–282.

Montangero, J., A propos de décalages: Réponse à Gillièron. *Archives de Psychologie*, 1981, 49, 75–82.

Moore, J., & Newell, A., How can Merlin understand? In L. w. Gregg (Ed.), *Knowledge and cognition*. Potomac, Maryland: Lawrence Erlbaum, 1974, pp. 201–252.

Newell, A. & Simon, H. A. , GPS, a program that simulates human thought. In E. A.

Feigenbaum & J. , Feldman (Eds.), *Computers and thought*. New York: McGraw –Hill, 1963, pp. 279–293.

Newell, A. & Simon, H. A., GPS, a program that simulates human thought. In E. A. Feigenbaum & J. Feldman (Eds.), Computers and thought. New York: McGraw–Hill, 1963, pp. 279–293.

Newell, A. & Simon, H. A., *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1972.

Nilsson, N. J., *Problem–solving methods in artificial intelligence*. New York: McGraw–Hill, 1971.

Papert, S., Epistémologie de la cybernétique. In J. Piaget (Ed.), *Logique connaissance scientifique*. Paris: Gallimard, 1967, pp. 822–840.

Parrat–Dayan, S.& Bovet, M., Peuton parler de précocité et de régression dans la conservation? II. *Archives de Psychologie*, 1982, 50, 237–249.

Piaget, J., *Recherche*, Lausanne: La Concorde, 1918.

Piaget, J., Essai sur la théorie des valeurs qualitatives en sociologie statique ('Synchronique'). *In Etudes sociologiques*. Geneva: Librairie Droz, 1967. (First published in 1941).

Piaget, J., *La naissance de l' intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 1970. (a) (First published in 1936).

Piaget, J. *Structuralism*. New York: Basic Books, 1970. (b) (First published in 1968).

Piaget, J., *Insights and illusions of philosophy*. New York: World, 1971. (First published

in 1965).

Piaget, J., Le *jugement moral chez l'enfant.* Paris: Presses Universitaires de France, 1973. (First published in 1932).

Piaget, J., Autobiographie. *Revue Européenne des Sciences Sociales et Cahiers Vilfredo Pareto*, 1976, No. 36/39, 1–43. (a).

Piaget, J., Le développement, chez l'enfant, de l'idée de patrie et des relations avec l'éstranger. *Revue Européenne des Sciences Sociales et Cahiers Vilfredo Pareto*, 1976, No36/39, 124, 147. (b) (First published in 1951).

Piaget, J., *Adaptation and intelligence.* Chicago: University of Chicago Press, 1980.

Piaget, J., Intellience and affectiviti. Their relationship during child development. Palo Alto: Annual Reviews Monographs, 1981. (a) (First published in1953–1954)

Piaget, J., *Le possible et le nécessaire.* Paris: Presses Universitaires de France, 1981 (b).

Piaget, J., *The equilibration of cognitive structures.* Chicago: University of Chicago Press, 1985. (First published in 1974).

Progogine, I., & Stengers, I., *Order out of chaos. Toronto*, Canada: Bantam, 1984.

Pugh, G. F., *The biological origin of human values.* New York: Basic Books, 1977.

Simon, H. S. & Lea, G., Problem solving and rule induction: A unified view. In I. W. Gregg (Ed.), *Knowledge and cognition.* Potomac, Maryland: Lawrence Erlbaum, 1974, pp. 105–127.

Vuyk, R.,*Piaget's genetic epistemology* 1965–1980. Volume II. London: Academic Press, 1981.

皮亚杰与心理健康

〔美〕彼得·H.沃尔夫 著
刘明波 译
张 野 审校

皮亚杰与心理健康

Piaget and Mental Health

作　者　Peter H. Wolff

原载于 *The Impact of Piagetian Theory: On Education, Philosophy, Psychiatry and Psychology*, edited by F. B. Murray, Baltimore, Maryland, USA: University Park Press, 1979, pp.125–134.

刘明波　译自英文
张　野　审校

皮亚杰与心理健康①

很多人提及"心理健康"(Mental Health)其实是指"心理疾病"(Mental Illness)。因此,有两个问题可能值得研究:一是日内瓦研究如何能够增进我们对导致心理疾病的心理力量的理解;二是如果像皮亚杰那样把认知功能范畴纳入对心理疾病的理解,我们当前关于情绪疾患的本质与治疗的理论观点又将如何拓展。皮亚杰在美国精神分析协会(American Psychoanalytic Association)做演讲时曾指出,如果从认知发展的角度来分析问题,无意识精神分析理论的内部矛盾也许能够得以解决(Piaget,1973)。英海尔德(Inhelder,1963)教授和她的同事对阿尔茨海默症患者的认知结构的去分化现象进行过研究,也对精神发育迟滞儿童的思维过程进行了类似研究。奥迪耶(Odier,1947)曾试图在临床焦虑现象和智力结构观之间进行某种调和;安东尼(Anthony,1956)则对儿童精神病学和日内瓦团队的发展研究之间可能的交叉进行过一些详细分析。在过去的15年中,皮亚杰的发现在变态心理学诸多主题中已经有了非常广泛的应用,其工作对于临床问题有着许多潜在的、创造性的应用,无法一一列举。要想讨论清楚皮亚杰理论和发现可能会怎样促进儿童心理健康而非促进人们对所谓心理疾病的认识这个问题,哪怕更为长篇的阐述也不见得会很中肯。

当我们从这个出发点去讨论儿童心理健康的影响因素时,重点就必须放在主流知识传统、道德价值观念、政治经济形势等方面,儿童在整个接受正规教育期间都或明或暗且不可避免地置身于这些因素的影响之下,同时还应考量涉足社会时的初始状态将如何影响儿童对复杂世界的适应能力。如果只是相信在更大社会情境下的应对能力与性心理发展过程对儿童幸福健康同样至关重要,或者仅仅只是认为智力发展和道德责任发展对儿童心理健康同样不可或缺,而不是将这些思想直接应用于临床问题,其实是对心理健康含义的随意对待,而直接应用于临床将会使日内瓦研究对儿童心理健康作出最大贡献。

哈佛大学教育学院一位教授最近讲述了他的研究生们到一所中学"上学"的亲身体会,当然,作为田野研究的一部分,研究生们在那里不再需要像真正的中学生那样日复

① 本文得到美国公共卫生署卡雷科学家奖(MHK3461)和美国公共卫生署研究基金(MH1833206)的支持。

一日地为了生存而奋斗。这所中学有很好的学术声誉。在校的一整天时间里，每个研究生都各自陪伴该校一名学生。这些研究生吃惊地发现，上学实际上是六小时无休止的厌烦无聊，老师们仅仅为了维持教学秩序就已然不堪重负，他们只有一点点仅剩的精力去完成某些高等教育机构为其提供的课程内容，而且老师们完全没有时间去搞清楚学生正在想些什么。于是，老师与学生之间原本应该发生的智力方面的碰撞就这样"勤勤恳恳"地消失无踪了，时间就此溜走，直到下课铃声解放了在沉闷中挣扎的师生双方。而对另一所学术方面享誉全国的中学的一项最新跟踪研究发现，只有那些参加高级数学课程的学生在经过四年的教育之后在数学能力上表现出一些进展，而其他所有的学生毕业时在标准成就测验上的得分与他们刚进中学时的得分并无二致。

对这些情况的描述并非是哗众取宠，这些学校其实是从众多好学校中慎重挑选出来的。十多年来，平装书贸易的生存有赖于旗鼓相当的两类书籍的销售收入：对公立学校教育进行合理批判的著作和性爱指南手册。然而，时至今日，这些引来众多批判的教育问题仍未得到实质性改变，因此，我们作为早年的中学生，作为父母亲、学者、教师，应该共同努力去改变我们的教育系统，因为这个系统曾让年仅13岁的中学生做出过这样的记述："今天，一个小孩子放弃了。每年至少有一个孩子会放弃。但是，无论是野营或者我去过的任何其他地方，从来没有人放弃过。"（Hauber，1972）

当然，世界各地的中学也并非千篇一律。在工业化国家，优秀的教师能引发学生进行有意义的思想交流，学生不会因为老师的权威而感到害怕。至少中产阶层社区的小学看起来不那么死气沉沉，让人绝望。但孩子们依然处于警觉之中，这也许是因为他们还渴望着在课堂中能够找到有趣的东西，也可能是因为他们提出的问题没有得到充分理解而被当作对老师权威的一种威胁。然而，我们有限的经验告诉我们：学生们尤其是敏感脆弱的学生早在小学初期就已经开始遭到"磨损"了。曾有一个小型研究旨在检验柯达伊（Kodaly）音乐课程对于一所贫民区小学一年级学生认知风格的影响，我们在该研究中偶然发现，控制组儿童在为期一年的学习中几乎没有任何学业上的进步，而在我们的认知测验上更是明显退步，换句话说，这些孩子经过一年的在校学习后竟然比他们刚刚入学时还要差。然而，法律规定所有的孩子必须在公立学校系统中待上12年，并假定学校教育可以让孩子们准备好成为有思想、有责任心的独立人。作为专业人士，我们的确应该为孩子们的心理发展承担一些责任，因此，我们必须问一个问题：通过正规教育步入社会的孩子们在心理健康上究竟需要付出多大的代价？此外，作为开放社会的公民，我们也有责任通过自己的行动去释解上述疑问。

课程改革潮流的周期性变化只会留下一个空洞的仪式，而且这种情况会因改革远离教育的核心议题而持续下去，即使这些改革的初衷是想要对学校有所助益。公共教育的目标是促进学生智力和道德的发展吗？公共教育的目标是培养学生心智独立吗？独立的心智使学生具备挑战虚伪和社会不公的勇气和能力，即使这种挑战有时候会带来麻烦。或者说，学校事实上是帮助学生社会化、训练和教导学生适应社会现状吗？一

个社会的现实状况往往决定了它的学校应该教给学生什么。如果学校教学内容并不适合这个社会的公民,例如,假设一个国家或政府认为提出许多令人尴尬问题的聪明学生越来越多并非好事,那么,相互冲突的两个教育目标中究竟哪一个该做出牺牲?或者哪一个目标该优先考虑呢?读者想必非常熟悉古德曼(Goodman,1960)、霍尔特(Holt,1964)、科佐尔(Kozol,1967)、伊利奇(Illich,1970)、亨利(Henry,1972)等人对当代公共教育的指控,他们认为,为了维护业已建立的各种秩序,孩子们的心智活力常常被牺牲。

然而,考虑到幼儿大脑具备无与伦比的学习能力,成人总会培训更年轻的人,而且无论政治如何变迁,在高度组织化的工业社会中,这种培训几乎都是在学校中进行的。因此,问题不是儿童究竟该不该上学,而是工业社会的教育目标怎样才能与儿童智力上的需要相协调,把对儿童福祉的影响降到最低。至少从理论上看,一个崇尚政治自由、公正公平、尊重个人权利等思想观念的社会,应该能够充分、精准地把握社会思想体系和真实学校课堂之间的各种矛盾与分歧,并在此基础上为教育设定全面目标。我们相信,把皮亚杰及其合作者的研究成果应用于教育过程能最大限度地有助于社会和儿童的心理健康,因此需要简要探讨从皮亚杰发生认识论中推演出来的心理学概念与课堂教学安排间的主要矛盾。

通常学校的运作都基于这样的前提假设:学习在本质上是让人痛苦的、令人厌恶的任务,而且由于儿童会像拒绝鱼肝油一样自然地拒绝知识和发现,所以他们需要强制、规劝和诱导。因此,授课教师必须花费大量努力来使学生记住答案,让他们保持注意,控制他们的行为,以至于他们只有很少的时间来真正帮助孩子们的思考和学习。如果不是这样,我们还能怎样去解释学校对纪律、行为改变、竞争、奖惩的重视呢?这种情况下,师生就像是陷入长年征战的敌我双方,谁都无法胜出。这样的设计和安排催生了教育技术这一个巨大的盈利行业,而这些技术显然与皮亚杰所说的"思考(thinking)"和"认识(knowing)"等概念没有丝毫相关,但它们确确实实在老师和学生之间竖起了一道厚厚的墙。

凡是认为教育是必须强迫孩子们操练其头脑心智的教育观,其本质上都是与皮亚杰思想相悖的,皮亚杰及其同事认为,正是心理力量激发了孩子们的动作、认识和思考(Wolf,1963)。疲惫不堪的老师和经过6年学校学习而变得老练的学生都会认为拥有以下想法是很天真的,如:至少在学习生涯初期孩子们可能是喜欢学习的,或者通过个人努力而得到新发现本身就是一种奖赏,或者智力活动并不需要外部奖励或对惩罚和羞辱的恐惧,等等。但强有力的证据支持这样一个颇具浪漫色彩的观点,即儿童通过自我激励去探究和解决挑战其智力的问题,这类证据在许多情境下都能找到。例如,阿尼斯·帕布塞克(Hanus Papousek)在研究婴儿的条件作用时发现,采用间歇性施与牛奶的强化方式,可以训练婴儿完成复杂的转头动作。但是,一旦饥饿感得到一定程度的消除,婴儿们就会变得对实验中的问题更感兴趣,而非奖励,而且,他们的行为似乎表明,他们只是为了让更多实验问题呈现出来才不得不偶尔敷衍性地吮吸一下奶瓶。当学前

儿童在探索门铃为什么会响、萤火虫为什么会发光时,他们关于创造和发现的内部动机是显而易见的。皮亚杰所有对儿童观察所做的细致记录之中都隐含着儿童的内部动机,虽然务实的心理学可能会吹毛求疵地认为皮亚杰事实上强化了他所观察的儿童。在强调培养学生对知识保持好奇心的学校中,或在传统学校中,如果学生们碰到一个尊重他们智慧、把学习看作主动过程的优秀教师,这种内部动机将会显现出来。如果这种动机在课堂上不再表现出来,但在放学之后它仍然可能会重新显现,因为认识世界的需要绝不会轻易消亡。但是,这种动机有可能会被教育技术很快消磨掉。这些教育技术,是基于认识事物要靠外部动机这一假设的,它们通过行为操纵和控制技术取代了对学生自发探索的鼓励。

在为联合国教科文组织(UNESCO)国际委员会而作的关于教育发展的名为《未来教育的结构基础》的论文中,皮亚杰(1974)为合理规划未来教育提出了几项先决条件:

毫无疑问,在所有先决条件中居首位的是应用有效的方法,给儿童或青少年提供更宽广的自发探究的空间,让每一个事实都被学生学会、被重新发现或者至少是重新建构,而非简单地告诉他们。然而,时至今日,有两个常见的误解已经使得这方面的努力大为贬值。第一,害怕(有时候则是希望)老师在孩子们的这些实验中不发挥任何作用,害怕孩子们的成功只需要他们按照自己的意愿完全自由地工作或玩耍。实际上,为了创造学习情境、建构初始条件、向学生呈现有助益的问题,教师作为组织者依然不可或缺。第二,学生必须有人提供反例以促使他们对过于草率的问题解决方案进行反省和再思考。事实上,真正需要的是教师不能继续做仅仅满足于把早已准备好的答案传授给学生的教育者,教师更应该是激发学生主动精神和探索学习的导师。

在这篇论文中,皮亚杰建议要努力使学校真正服务学生,让学生在学校中能够自由提问、自由思考,必要时可打破陈规。他强调应该努力避免学校成为克隆盲目服从的机器人的实验室,他还对冠以教育之名的当前学校系统何以对学生心理健康造成这么多的伤害进行了含蓄的诊断。

对日内瓦小组的众多研究进行逐一回顾可能太过奢侈,他们的研究发现大都支持下述结论:认识(knowing)不可能从简单传授的事实的积累、储存、提取中获得成长,无论将它们呈现给孩子们的方式是多么优雅,强化手段多么有效。然而,当你在阅读关于通过行为改变技术来教孩子掌握守恒概念的期刊文章时,你可能会觉得有必要认识到,把皮亚杰理论满怀热情地"同化"到公立学校的课程之中只是一种装腔作势,另一种追赶时髦还是真正的课程改革,换句话说,那会不会只是一次失败的"顺化"。如果不鼓励孩子们提问、质疑,不让他们在老师指导下自由探究、检验其发现的局限性,他们就会成为毫无意义的信息储存器,这也可能是把计算机术语生搬硬套到教育过程中的结果。如果学校教育环境是在思维和学习必须依靠由外部强化这一先验假设的基础上建构起来的,那么自由探索精神就不可能在课堂中蓬勃生长。

皮亚杰对教师及其他教育者的建议并非空洞的学术词汇。如你所知,它们来自皮

亚杰与国际教育局(International Bureau of Education)毕生合作的成果,并充分考虑到实际工作的现实情况。而且,这些建议已经转化为许多具体的工作准则,如弗思(Furth,1970)在致学校教师的一封信中所呈现的,这些准则提供了多种方案,可以让老师们在不提及一一对应或二元运算等术语的情况下把皮亚杰认识论的核心概念引入课堂中。同时,教育经费投入远低于美国的许多国家也在实践中应用皮亚杰理论。在埃莉诺·达克沃斯(Eleanor Duckworth,1972)一篇优秀的论文中,她报告了聪明的老师是怎样把皮亚杰思想转化为系统的课堂作业的。这些老师营造智慧学习氛围,鼓励学生拥有奇思妙想。这篇论文并没有在任何地方提到孩子们把液体倒入烧杯或者搓揉橡皮泥球等实验。

除了达克沃斯这篇关于鼓励学生拥有好想法的论文,你还需要了解皮亚杰的一个独特发现,人们可能对它的重视不够,事实上它对儿童和全社会——孩子们是在其中发展成长的——的心理健康而言都至关重要。它就是人类提出问题和对已有信念系统提出挑战的这一独一无二的天性,它也是防止智慧衰退和道德停滞的最为珍贵的品质。没有证据表明人类之外的其他物种会在遭遇矛盾信息时对教给它们的东西提出质疑或挑战,尽管个别大猩猩可能有类似情况。然而,并没有人教孩子们如何提问。事实上,教孩子们提出好问题可能是根本不可能的,程序教学迄今为止显然也不成功。然而,世界上任何地方的所有儿童都获得了提问这一心智上的能力和动机,以及寻找满意答案的先天需求,至少在他们上学之前如此。只有得到鼓励能在课堂上不断提问,得到支持和指导能主动探究问题解决之道的儿童,才会发现把一个黏土球揉成长条状并不会改变它的质量,才会发现地球不是平的,太阳不是绕着地球转的,美国总统并不都是高尚可敬的人,以及当前的公共教育可能并没有按照他们最喜欢的方式来设计。

从一开始,皮亚杰就不怎么在意儿童在比奈(Binet)任务上的回答是否正确,他更关心的是为什么有些儿童会给出那些极其有趣的错误答案。皮亚杰最重要的研究方法即临床法(clinical mehtod),从本质上说就是向儿童提出恰当的问题。

> 可以这样来描述我们的方法的第一准则:当我们打算研究儿童所做的某一组解释或说明时,我们提问的内容和方式将依据他们同龄人或更为年幼的孩子们的真正自发性提问来进行确定。同样重要的是,在对研究结果做出结论前,要先研究儿童的自发性提问以寻求进一步的证据。这样就可以检验研究结论是否与儿童提出的问题和提问的方式一致。(Piaget,1929:5)

上学对孩子们提出困难问题的天赋会产生什么影响呢?因为老师们既没有时间认真接受学生的提问,也没有接受过这方面的培训,他们不知道孩子们想什么或怎么想,也不知道如何与孩子们合作去发现问题的好的解决方案。行为目标、程序教学、学业考试及行为改变教学技术,极大地妨碍了学生的提问。

问"二加二为什么等于四"这种问题的学生简直就是老师的眼中钉,若老师对学生究竟在说什么毫无概念,或者问题的答案看起来是那么不言自明,那就更是如此了,因

为老师们早已对这种天真问题的重要性不以为然了。而且，由于提出困难的问题会威胁到已经建立起来的课堂秩序，还会削弱老师基于法定权威和知识优势开展教学的权利，因此在围绕测验成绩、控制、效率等目的而设计的课堂中，它势必会遭到积极打压。

因为既无时间也无意愿去鼓励孩子们提问，老师的课堂教学只剩下对那些被认为是孩子们需要知道的事实进行毫无意义的消化，不做解释，也不需要证据，一切都是不证自明的；而更令人难以置信的是，由于通过奖惩制度对学生行为实行"科学"控制，使得这类事实使孩子们原本具有的些许价值也被消除殆尽了。强调知识不证自明的学习氛围会阻碍孩子们提出好问题，它是通往智力平庸和道德停滞的一条不归路。同时，这种氛围还直接威胁着孩子们的心理健康。它会严重削弱孩子们的探究精神，会让人基于权威向孩子们灌输已有的知识，会让那些认为自己的想法很好的学生感到羞耻。孩子们会因为害怕制造麻烦而不再提出好问题，他们因此患上心理疾病，他们对于权威者言论中的谎言和谣言缺乏免疫力，无论这些权威言论是来自白宫、五角大楼还是来自大学讲台。孩子们相信他们必须上学才能真正战胜同学，取得更好的学业成绩或工作报酬，但他们随后就会沦为一个把民主等同于资产、利益、权力、剥削（对那些不善于或不痴迷于竞争的人的剥削）的堕落社会的牺牲品。

这些评述与皮亚杰对未来教育的建议相符，这一点在皮亚杰给联合国教科文组织的论文中彰显无遗，下面我们引用其中一段来作为本章的结尾：

总体上说，无论是关于心智能力和智慧机能的教育问题，还是关于道德意识的教育问题，如果教育的权利意味着对充分发展、完善人格以及更加尊重人权和自由等美好未来的展望，那么，非常重要的一点就是必须认识到这一美好理想不可能通过任何普通的方法真正实现。这种发展理想假设每个人都具有独立性，并从对他人权利和自由的尊重中发展出互惠意识，但无论独立性还是互惠性都不可能在智慧和道德受限的权威氛围中得到发展。相反，独立性和互惠性的发展毫无疑问都需要生活体验和自由探究；否则，人类价值观的习得只能是一种幻想。(Piaget，1974)

文献总汇

Athony, E. J. 1956. The significance of Jean Piaget for child psychiatry. *British Journal Medical Psychology* 29:20–34.

Duckworth, E. 1972. The having of wonderful ideas. *Harvard Educational Review* 42: 217–231.

Furth, H. G. 1970. *Piaget For Teacher.* Englewood Cliffs, N. J.: Prentice–Hall.

Goodman, P. 1960. *Growing Up Absurd.* New Yourk: Vintage.

Hauben, D. 1972. Diary. In R. Gross and P. Osterman (eds.), *High School.* New York: Simon & Schuster (Clarion Books).

Henry, J. 1972. *On Education.* New York: Random House (Vintage).

Holt, J. 1964. *How Children Fail.* New York: Dell.

Illich, I. D. 1970. *Celebration of Awareness.* New York: Doubleday.

Inhelder, B. 1963. *Le Diagnosis du Raisonnement Chez les Débiles Mentaus.* 2nd Ed. Neufchatel, Paris: Delachaux et Niestlé.

Kozol, J. 1967. *Death at an Early Age.* Boston: Houghton–Mifflin.

Odier, C. 1947. *L'Angoisse et la Pensée Magique.* Neufachatel: Delachaux et Niestlé.

Papousek, H. Personal communication.

Piaget, J. 1929. *The Child's Conception of the World.* New York: Harcounrt–Brace.

Piaget, J. 1973. The affective unconscious and the cognitive unconscious. *Journal of the American Psychoanalytic Association* 21:249–261.

Piaget, J. 1974. *To Understand is to Invest.* New York: Viking Compass.

Wolff, P. H. 1963. Developmental and motivational concepts in Piaget's sensorimotor theory of intelligence. *American Academy of Child Psychiatry* 2:225–243.

霍桑实验和皮亚杰理论引入美国工业心理学的过程（1929-1932）

〔美〕薛　烨　著
王胜男　译
张　野　审校

霍桑实验和皮亚杰理论引入美国工业心理学的过程(1929–1932)

The Hawthorne Experiments and the Introduction of Jean Piaget in American Industrial Psychology, 1929–1932

作　者　Yeh Hsueh

原载于 *History of Psychology*, 2002, 5(2), pp.163–189.

王胜男　译自英文

张　野　审校

霍桑实验和皮亚杰理论
引入美国工业心理学的过程(1929-1932)

摘要:1929年至1932年间的霍桑访谈项目是美国最重要的工业研究之一,项目研究人员将让·皮亚杰(Jean Piaget)的临床方法应用于对数万名工人的大量访谈中。作为这个项目方法论的主要负责人,澳大利亚裔学者埃尔顿·梅奥(Elton Mayo)认为访谈是促进社会合作的一种方式。但是,这里需要强调的是,以往对霍桑实验的讨论忽视皮亚杰在社会科学中的影响,本文就梅奥以及霍桑实验其他研究人员将皮亚杰的理论创新和美国工业心理学进行融合方面所作的努力进行了重点阐述。这种努力不是孤立的,在这个过程中,研究人员不仅借鉴了让内-皮亚杰(Janet-Piaget)心理学的理论和实践,同时得到了劳拉·斯佩尔曼·洛克菲勒纪念基金会的支持,并参考了社会学家们对皮亚杰研究成果的讨论。

20世纪20年代的霍桑实验是美国工业研究的一个重要里程碑。该实验最初的目标是考察工作条件的改善对工厂生产率的影响,之后,研究重点转移至非正式组织下的工作团体内部的人际关系。时至今日,这些实验对社会科学的发展依然影响深远。因此,如无意外,"霍桑效应"这个短语将持续困扰并激励心理学、社会学、经济学和教育学领域的研究人员。"霍桑效应"这个短语首次出现于20世纪20年代初,通常指的是一项实验研究由于参与者根据实验而改变其行为,从而导致实验失败。然而,使"霍桑效应"

本文作者薛烨,任职于美国孟菲斯大学,教授教育心理学课程。早期,因开展皮亚杰与教育之间的历史联系的研究,他在美国和瑞士找到了许多档案资料。目前他研究的重点是为什么哈佛大学在1936年授予皮亚杰荣誉学位。

据作者自称,这项研究得到了洛克菲勒档案中心和皮亚杰档案馆研究基金的部分支持。借此,他要向哈佛商学院贝克图书馆历史收藏部的档案保管员、哈佛大学档案馆、洛克菲勒档案中心、让·皮亚杰档案馆、国际劳工局档案室以及瑞士日内瓦的国际教育局图书馆的支持表示感谢。同时,在本项研究过程中,John B. & Fox Jr.首先让他关注到了埃尔顿·梅奥的工作,Eleanor R. Duckworth, Emily D. Cahan, Helen M. Davis, and Pam Young也对本文的初稿提出了批判性的建议,在此一并表示感谢。

有关这篇文章的信件,请寄往以下地址:Yeh Hsueh, Department of Educational Psychology and Research, University of Memphis, Ball Hall, Room 100, Memphis, Tennessee 38152-3570. E-mail: yehhsueh@memphis.edu

出名的是始于1928年的访谈项目的成功，它不仅使“霍桑效应”的含义更加丰富，而且帮助塑造了组织心理学、工业人类学和社会学等学科领域。

让·皮亚杰在瑞士日内瓦研究儿童的思维，其理论在40年后成为发展心理学领域的主导。霍桑访谈项目吸收了让·皮亚杰的临床方法，这是美国社会心理学第一次有组织地引入皮亚杰的思想和研究方法。此外，这种对皮亚杰成果的引入和吸收，促成了美国组织心理学中一场旨在理解人们在工作中的心理活动的运动的诞生，而非当时强调管理控制以实现生产效率最大化的科学管理运动的诞生。奇怪的是，后来成为美国发展心理学重要人物的皮亚杰，最初是通过工业心理学进入美国社会科学的。

除了几项历史研究，很少有人知道1929年至1932年霍桑工厂进行的创新性广泛调查的主要灵感来源于皮亚杰。这次调查是一次史无前例的全厂范围的访谈项目，采用了皮亚杰临床方法的改编版本，访谈涉及2万名工人，这是在霍桑进行的规模最大的实验。

本文第一部分从“霍桑效应”的初步发现到访谈项目发展过程中的一系列事件入手，介绍了霍桑实验的背景。新出现的证据表明，在霍桑工厂，研究人员努力将皮亚杰的理论和方法与访谈项目协调一致。其中，埃尔顿·梅奥是将皮亚杰的成果与工业研究结合起来的核心人物。

本文的第二部分描述了一个社会和知识网络，并考察了皮亚杰的成果向工业心理学领域的融入。在20世纪20年代，对皮亚杰成果的扩展应用并不常见，但其思想已经开始引起儿童福利、进步教育、精神分析以及工业心理学等领域的关注。本文第二部分同时考察了梅奥的学术、行业和公共活动，并提出了三个主要影响因素：(1)以让内和皮亚杰为代表的法国心理学派；(2) 劳拉·斯佩尔曼·洛克菲勒纪念基金(Laura Spelman Rockefeller Memorial ，简称LSRM)在儿童发展和其他社会科学领域的工作；(3)关于皮亚杰成果的跨学科论述。本文采用历史视角介绍有关霍桑访谈项目的早期及后期评论，让读者可以重新评估皮亚杰在社会科学领域的影响，并丰富了读者关于20世纪初一些美国社会学家对皮亚杰成果解读的看法。

霍桑实验和埃尔顿·梅奥

第一次世界大战后，人们对科学管理运动(在欧洲被称为合理化运动)热情高涨，“科学管理产生之初致力于解决单个工厂的管理问题，其最初的形式是一种实用技术”(Person，1929，p.14)。该运动已经在国际上获得了极大的声望和知名度，“莫斯科和纽约都有科学管理机构。合理化原则不仅适用于私营企业，也适用于国家(政府)部门”(Urwick，1929，p.3)。一位评论员强调科学管理运动的本质是“独特的科学，因为它旨在将工厂管理中最先进的现代发展成就相联系，并使之系统化，按照探明的

管理原则推动进一步发展”(Thompson, 1922, p.4),而管理原则是通过对工人的管理实验来发现的。

1924年至1927年,西方电气公司与美国国家研究委员会共同合作,在位于芝加哥的霍桑工厂进行了一项研究,这是一家为美国电话电报公司生产电话系统组件的工厂。许多人认为,西方电气公司一向关心其雇员的福利,并在工作时间、工资和身体状况方面保持高标准(e.g., Gillespie, 1991; Homans, 1941; Whitehead, 1937)。该公司研究的第一阶段旨在确定不同照明水平对工人生产的影响,并以此为基础改善工厂条件,提高工人的舒适度和工作效率。为了实验和控制的目的,两组工人在两间照明相同的房间里从事相同的任务。实验室内灯光的减弱并没有在两组被试之间产生足够显著的差异(Homans, 1941; Mayo, 1933; Pennock, 1930; Roethlisberger & Dickson, 1939; Snow, 1927; Whitehead, 1938)。重复的实验得到了同样的结果:无论光照如何变化,从明亮如日光到昏暗如月光,工人们都能保持效率,甚至提高产量。令人惊讶的是对照组的生产率也提高了。研究人员注意到,管理者、员工和研究人员之间的互动对实验产生了影响。这种现象后来被称为“霍桑效应”,意思是“当人际关系合适时,环境条件对效率几乎没有影响”(Hilgard, 1987, p.717)。在许多教科书中,“霍桑效应”指的是在社会或行为科学的实验中非实验变量的意外影响(Gillespie, 1991, p.2)。然而,在它首次出现的时候,这种效应似乎表明了一个精心控制的实验的失败。

乔治·潘诺克(George Pennock, 1930)是霍桑工厂的人事主任,负责监督这项研究。他指出,“光照只是影响产量和员工反应的众多因素之一,而且显然是次要因素”(p.299),所以必然需要研究其他因素。在随后的一系列研究中,研究人员对多个变量及其交互作用进行了分析。从1927年4月开始,研究人员对5名女工在继电器装配试验室的活动进行了观察。

研究人员在持续一年的时间里一共进行了8项实验,涉及的变量有:工人的休息时间、午餐时间、茶点、支付方式、工作日和工作周的长度以及假期。与这些变量同步变化的是工人们稳步增加的产量。1928年3月9日,潘诺克说:“工时效率上升了大约25%之多,我们不知道这是因为小团体、午餐、休息时间、其他未被察觉的因素还是其他什么。”(quoted in Gillespie, 1991, p.65)。9月,工人们恢复了原来的工作条件,即使去掉休息时间,“总周产量也达到了新高”,平均产量增长约30% (Roethlisberger & Dickson, 1939, pp.72, 160)。霍桑效应似乎依然存在,而大量的数据却难以解释。这一现象似乎暗示了存在一些超出实验设计的影响因素,使多个变量对提高效率和员工士气具有重要影响这一情况变得更加复杂化。

在第二阶段的实验中,公司的研究人员开始关注员工士气或心理状态的变化。为了调查员工对工作和监督的想法与感受,公司推出了一个新的调查——访谈项目。1928年9月,5名被选的采访者对检验部门的1600名雇员进行访谈。他们使用直接提问的方法询问员工对工作的好恶,并将回答引向三个预先确定的类别:监督、工作条件和

工作本身。工人们对这项调查的反应是积极的,甚至连主管也普遍表示支持。一位采访者说:"在我走访过的部门里,我得到了工长、助理工长和班组长们最充分的配合。"[Hawthorne Studies Collection Microfiche(HSCM), 104D, Appendix 3; see Appendix of this article].(HSCM documents are listed in the Appendix.) 1929年2月,访谈项目的范围扩大到整个霍桑工厂。

访谈项目的出现及其范围的扩大,在很大程度上归功于研究人员对工人心理状态认识的不断深入。随着"霍桑效应"的持续,研究人员意识到他们"根本没有考虑到真正的问题"(Pennock,1930)。这一认识带来了新的问题,即实验室以外的、工厂里的监督质量以及工人眼中日常工作环境的本质。研究人员也意识到这种直接提问法所带来的问题,他们"发现这种方法并不令人满意,因为在去除了具体语境的情况下,这些评价读起来非常相似,而且往往毫无意义"(HSCM, 105B, p.5; see Appendix)。这种方法也很难让受访者谈论访问者想知道的内容。那么,怎样才能了解到一个工人对监督、群体关系和整个工厂的想法呢?为了回答这些新问题,霍桑的研究人员试图寻求新的见解和方法。

在此背景下,哈佛商学院的研究教授埃尔顿·梅奥也来到了现场。霍桑的研究人员最初邀请梅奥的目的是帮助解释数据,并对继电器装配室试验进行评估。梅奥先前的工业研究经历使他成为一位富有洞察力的研究者,他在1928年春开始为公司提供咨询服务,并在1929年春开始积极参加访谈项目。

梅奥并不是霍桑研究中心请来咨询的第一位学者,麻省理工学院生物学和公共卫生教授克莱尔·特纳(Clair Turner)也受邀评估继电器装配室试验的结果。在1928年到1929年间,这两个人专注于对生产力提高的生理学解释,但都未能成功解释这一现象。然而,梅奥产生了新的想法,他告诉公司的研究人员和管理人员,难以解释的研究结果和实验的明显失败是科学方法的固有部分。1929年初,当特纳还待在实验室里的时候,梅奥已经说服霍桑的研究人员对访谈项目进行了重新设计。

梅奥出生于澳大利亚,曾接受哲学、文学、医学、临床心理学和政治学方面的训练。在伦敦学医期间,他积极参加工人教育,通过和马林诺夫斯基(Malinowski)以及皮特-里弗斯(Pitt-Rivers)的友谊,他开始密切关注人类学这一新兴领域的发展。1926年秋季,在梅奥加入哈佛商学院前不久,他在费城大陆钢铁厂的研究帮助这家工厂将生产率提高了30%,并有效降低了员工离职率(Cullen, 1992, pp.150–156; Ekovich, 1984, p.438; Trahair, 1984, p.175)。这些结果让包括时任哈佛商学院院长的华莱士·多曼(Wallace Dohman)在内的一些顶尖美国社会科学家相信,梅奥将成为打击高离职率和低生产率这两大令人困扰的恶魔的领导者。

LSRM基金会是20世纪20年代社会科学研究、儿童学习运动、家长教育和普通教育的推动力量。该基金会一直对梅奥的工业研究保持着极大的兴趣,从1926年6月1日开始,到1931年5月31日,LSRM基金会的社会科学项目一共为梅奥提供了6万美元的

资助,这也与他在哈佛大学的任期相一致(Lowell,1926)。

1928年9月,当梅奥首次获悉霍桑工厂将启动一个访谈项目作为实验的一部分时,他非常兴奋,并写信给潘诺克说这项研究"将成为工业调查研究文献中的经典"(Mayo,1928,cited in Trahair,1984)。但与教科书和一些评论家的说法相反,其实梅奥在霍桑访谈项目开始之前,参与是非常有限的。

在继电器装配室内,梅奥的角色主要是试验报告的评论员……但是梅奥在新的研究项目中成了一个积极的合作者,定期访问并通过通信和交换文件保持联系。此外,梅奥的几名助手和同事也参与了这项研究。(Gillespie,1991,p.127)

[研究过霍桑访谈项目的人都同意这一点,梅奥在1929年年中开始深入参与其中(Cullen,1992;Ekovich,1984;Gillespie,1991;Trahair,1984)。]

扩大访谈项目的目的是评估工人对工作条件的看法,并为培训主管提供素材(Gillespie,1991,pp.128-129;Mayo,1933,p.75;Trahair,1984,p.226)。梅奥在分析访谈数据时,为自己制订了一个任务,即把访谈由直接法变成间接法。他的传记作者描述了他的参与过程:

梅奥更喜欢一种访谈技巧,这种技巧要求采访者富有同情心地倾听、探究而不是直接询问信息,遵循受访者的兴趣而非采访者的关注点。两个月后,1929年7月,按照梅奥的建议,访谈方法发生了改变。(Trahair,1984,p.231)

皮亚杰方法

梅奥在给妻子的一封信中描述了他在霍桑的工作,他写道:采访团队将使用"皮亚杰方法……记下工人说的每句话,然后……将想法与结果进行比较"(Mayo,1929,cited in Trahair,1984)。大约在他写这封信的时候,"访谈记录的格式已经被修改得尽可能逐字逐句"(Roethlisberger & Dickson,1939,p.230)。比如在1930年,"我们分析了近13000个访谈记录,从中提取了86300条评论"(Gillespie,1991,p.138)。为了遵循皮亚杰分析语言材料的方法,霍桑的研究人员一致认为,"为了评估采访中每个陈述的相对价值……有必要尽可能地将其逐字逐句地写下来,包括采访者的评语"(HSCM,105B,p.6;see Appendix)。而且,这种皮亚杰式的特征只是该方法的一个方面,梅奥(1930)对此作了如下解释:

从本质上讲,这种方法源于医学临床程序,最初是儿童和成人观察者之间的一种社会化和个性化的对话。成人必须训练自己倾听而不是说话,让问题显现出来而不是提出来。(p.145)

"医学临床程序"(clinical procedures in medicine)在今天听起来可能感到晦涩。早期有一本关于临床心理学的书籍认为,没有受过医学培训的人不应该认为自己是合格

的临床心理学家(Bisch, 1925)。1917年美国临床心理学家协会的特许会员华莱士·沃林(J. E. Wallace Wallin, 1927, p.13)声称开创案例教学法的哈佛医学院理查德·C.华伯特(Richard C. Cabot)教授是现代临床心理学的实践先驱。20世纪20年代的工业心理学的先驱莫里斯·维特列斯(Morris Viteles)也曾于1896年在莱特纳·惠特默(Lightner Whitmer)创办的第一家心理诊所接受过培训(Routh, 1994, p.7)。临床心理学在第一次世界大战后开始渗透到工业中,然而梅奥注意到,"1926年美国将临床方法应用于心理卫生问题,而没有被用于解决工业问题"(Mayo, 1937, p.26)。[波士顿精神病医院院长埃尔默·E.索塞德(Elmer E. Southard)早在1919年就已将临床方法应用于工人神经紧张与产出关系的工业问题上,他的研究工作是心理卫生运动的一部分(Gillespie, 1991)。传记作者(Ekovich, 1984; Trahair, 1984)认为梅奥的主要论点集中在现代社会各种环境下的社会协作问题上,比如工厂、学校和家庭,而不是关注个人的心理卫生。] 1908年,心理卫生运动取得了巨大的发展,克利福德·W.比尔斯(Clifford W. Beers)发表了一篇名为《一颗失而复得的心》(*A Mind That Found Itself*)的文章,旨在改善心理疾病的治疗,促进心理健康。

与美国心理卫生运动的起源有些不同,梅奥的术语医学临床程序(clinical procedures in medicine)主要指皮埃尔·让内(Pierre Janet)在法国萨尔佩特里厄尔(Salpêtrière)医院所做的精神病理学研究(Mayo, 1948; Roethlisberger & Dickson, 1939; Trahair, 1984)。让内是一位国际知名的法国医生和心理学家,他开创了临床精神病理学这一研究领域。在20世纪早期,让内曾四次访问美国,在美国的影响力超过了弗洛伊德。在1909年著名的克拉克聚会上,弗洛伊德承认让内的影响:"我们以他为榜样,把精神分裂和人格分裂作为我们理论的核心"。(Freud, 1910, p.191)梅奥在让内第四次访问美国时邀请他与医生和心理学家谈论抑郁症和幸福。当时,让内请梅奥校对他的*Lés Nevsrose*一书的英文译本,该书成为梅奥讨论人类幻想和成见的基本参照框架(Mayo, 1923, 1924, 1927, 1948)。皮亚杰无疑熟悉让内的思想,他表示,"我在巴黎上过他的课"(Piaget, 1982),并认为让内是他"当时名副其实的心理学老师"(Piaget, quoted in Vidal, 1994, p.225)。

皮亚杰的思想深深植根于让内的临床工作(Piaget, 1952, 1923/ 1955, 1924/1966, 1982; Montangero & Maurice-Naville, 1994)。早期,皮亚杰将其方法描述为"临床检查的方法,被精神病学家用作诊断的手段"(Piaget, 1926/1960, p.7)。皮亚杰强调通过访谈进行研究,这与梅奥的观点有一些相似之处。皮亚杰认为,为了抓住重要问题,访谈者必须倾听,让孩子来说,跟随孩子的问题和解释,并通过"将对话保持在肥沃的土壤上"来回答有趣的研究问题(1926/1960, pp.7–8)。

梅奥和皮亚杰在如何追求科学上有着相似的观点。梅奥被亨利·庞加莱(Henri Poincaré)和查尔斯·皮尔士(Charles Peirce)的实用主义思想所吸引,认为一个问题可以

引导科学探究,但随着探究的继续,这个问题也会发生变化。如果问题保持不变,那么探究就会变为一种技术活动,不再具有科学意义。他认为,只有在经历了大量的尴尬、怀疑、模糊和不耐烦之后,才会出现智慧碰撞的启发性时刻(Trahair, 1984, p.231)。对于研究人员来说,要想让问题在自由的对话中显现出来,没有捷径可走,一个人听而不言是不容易的,然而,梅奥建议,认真聆听是霍桑访谈的第一准则。这一准则和其他规则(Homans, 1941; Mayo, 1945, pp.73-74; Roethlisberger & Dickson, 1939, pp.272-273)共同表明了霍桑访谈大量借用了皮亚杰探索儿童对自然现象理解的临床方法(1926/1960)。

1.把你的全部注意力放在被访者身上,并让他知道你正在这么做。

2.倾听——不要说话。

3.不要争论,不要给建议。

4.听:(a)他想说什么,(b)他不想说什么,以及(c)在没有帮助的情况下他说不出什么。

5.听的时候,注意核实你的理解是否同访谈对象的想法一致,要不时地总结已经说过的话,并验证(例如:"这就是你要告诉我的吗?")。验证时一定要非常小心,可以询问,但绝不能添油加醋或牵强附会。

6.记住:访谈的所有内容都必须视为个人隐私,不能泄露给任何人。

对于熟悉一种或另一种心理学临床方法的人来说,这些规则可能意味着某种精神分析或其他面向内在的治疗实践。事实上,正如和梅奥一起负责制订这些规则的弗里茨·J.罗特利斯伯格(Fritz J. Roethlisberger)所说:

任何熟悉这一领域的人都知道,这种方法是仿照精神分析学家使用的临床方法。我不可能告知我所掌握的一切……我试图使这种方法成为一种更为普遍的心理学研究方法,而不是像精神分析方法所传达的那样仅是一种治疗方法。(HSCM, 105G, p.27; see Appendix)

在霍桑实验中,研究人员明确承认他们采用了一种临床方法:即皮亚杰方法。

1930年的研究进展报告讨论了前一年改变访谈方法的原因:"当时,我们的大部分推理都是基于皮亚杰发表在《儿童心理学》(*The Psychology of the Child*)上的著作。"(HSCM, 105B, p.5; see Appendix)一位采访者向项目主管哈罗德·A.赖特(Harold A. Wright)提交了报告,讨论了访谈中的自我中心假设,这表明研究者两年来已经熟知了皮亚杰的成果。

在讨论这篇关于自我中心主义的论文时,我意识到,如果不是事先熟悉皮亚杰的成果,任何人都很难融会贯通(sic)。这个评判非常贴切,我敢肯定的是,在开展了两年类似研究后,我们应该已经熟悉了皮亚杰的成果。(HSCM, 106D, p.1; see Appendix)

如果将霍桑的访谈规则与皮亚杰在《儿童的世界概念》(*The Child's Conception of*

the World)一书中介绍的采访规则进行比较,我们就能看出梅奥和他的同事们对皮亚杰成果的吸收[见 Piaget (1923/1955, pp.25–68)关于幼儿语言功能的讨论和他对临床方法的介绍(Piaget, 1926/1960, pp.1–32),以及《1930年12月31日止年度进展报告》(HSCM, 105D–106F; see Appendix)] 与前面提到的关于科学探究的观点相一致,第五条访谈规则要求采访者在访谈过程中提出一个假设,并在必要时加以澄清和修改,通过倾听、验证、修改,甚至抛弃早期的问题和假设来重置调查。

然而,改变一种既定的方法——直接提问法——并不容易。许多霍桑实验的采访者都在与这些简单的访谈规则作斗争,他们发现这些规则模棱两可,在现实中很难遵守。有些人一开始对如何进行研究和使用间接提问的技巧感到怀疑和困惑。当采访者把预先确定的问题放在一边,让工人主导谈话时,无论是话题还是结果都不是研究人员一直在寻找的。人们认为,"这种将话题的选择留给受访者的技术,它可能不会对我们喜欢的所有主题提供评论,但至少提供了我们可以假定对员工很重要的数据" (HSCM, 105G, p.7; see Appendix)。毫无疑问,"正是在这里,梅奥的印记格外明显" (Ekovich, 1984, p.67)。1929年夏前后,梅奥说服霍桑的采访者团队采用他的方法对工人进行访谈(Roethlisberger & Dickson, 1939, pp.201–203; Trahair, 1984, pp.231–232)。

这种方法不仅强调了受访者的思维,也强调了皮亚杰所谓的自由信念——即在"自由对话"的语境下,受访者自己获得的对问题的理解。与此同时,应用皮亚杰方法的研究人员也注意到了儿童和成人之间的差异。在一份报告中,霍桑实验的研究人员引用了皮亚杰提出的儿童对问题的语言反应的五种分类:(1)随机性回答;(2)渲染性回答;(3)被暗示的信念;(4)被释放的信念;(5)自发的信念。研究人员将这些分类标准应用到其采访材料中发现:

在访谈中,渲染性回答和随机性回答很少会出现,而后三种分类确实为分析访谈资料提供了一个切实可行的指导方案。我们认为,员工话语价值的大小直接取决于他们的自发性,自发性话语是无前置问题情况下表达的,被释放的话语是在有前置陈述语的情况下间接产生的,而被暗示的话语是为了回答一个直接问题而给出的。(HSCM, 105B, p.6; see Appendix)

皮亚杰方法的价值在于将不同的分类结合起来,而不是单一的要素——例如,自发信念。20世纪20年代,皮亚杰的临床方法主要集中在儿童的语言反应上。虽然他的方法随着时间的推移发生了很大的变化,但基本要素和分类仍然存在。这些方法论的基础原理对20世纪20年代流行起来的精神分析学具有启发意义,"精神分析评论"(Psychoanalytical Review)的创始人威廉·A.怀特(William A. White)说,皮亚杰的工作"不仅对那些对儿童感兴趣的人,而且对一般的精神病学家、精神分析学家和精神病理学家都具有重大意义" (White, 1929b, p.421)。霍桑的研究人员和梅奥将这种方法称为"对话法" (HSCM, 107B, p.2, see Appendix; Putnam, 1929),与日内瓦术语"用一种自由、轻松的对话形式"相呼应 (Piaget, 1933)。

虽然梅奥于1929年在霍桑实验中引入了皮亚杰的《儿童的世界概念》(*The Child's Conception of the World*)一书中的成果，但研究人员花了一年时间才学会如何创造一个舒适的氛围与员工进行自由交谈，如何遵守详细的协议，以及如何追踪员工的想法。通过定期的团队评审和采访者培训会议，霍桑的研究人员不断改进访谈方法。在与洛克菲勒基金会官员的通信中，梅奥将这种采访方法描述为"病人、旁观者和临床研究"，类似于皮亚杰对自己的临床方法的描述，"像任何科学分析一样，费力、缓慢和困难"(Piaget，1933)。参照他探索儿童思想的方法，皮亚杰(1926/1960，p.2)明确指出，这"不仅是困难和沉闷的，而且需要至少一到两年的完整培训。接受过临床实践训练的精神病学专家会立即意识到其中的原因"。就像皮亚杰和他的学生在20世纪20年代在日内瓦进行的访谈一样，霍桑的访谈范围广泛而详尽，访谈时间从30分钟到2小时不等，偶尔会重复几次。

访谈项目致力于实现一个前所未有的目标：培训和维持一个庞大的访谈团队对全部4万名员工进行访谈，并为提高监管水平提供综合材料。罗特利斯伯格(Roethlisberger)是梅奥的顾问，于1931年接替梅奥在霍桑的职位。罗特利斯伯格回忆起1929—1931年期间梅奥参与的工作(1977)：

他和我一样，对采访者进行了访谈程序的培训。在研究的后期，梅奥多次访问芝加哥，每次大约两周，具体次数我没有明确的记录。我也到过这家工厂，但不像梅奥那么频繁。(pp.48–49)

在1929年至1930年梅奥大力参与期间，霍桑研究部门培训了66名采访者，他们访谈了大约1万名工人，之后，该项目每年仍保留40名采访者(HSCM，105C，p.12；see Appendix)。关于临床技能的掌握，研究人员表示："在进行了大约2万人次访谈之后，才培训出了能够从事这种工作的人员。"(Roethlisberger & Dickson，1939，p.270)这证明了皮亚杰的类似看法："临床方法只能通过长期的实践学习……至少一年的日常练习才能使初学者逾越这一探索阶段。"(Piaget，1926/1960，pp.8–9)

有人可能会说，任何会话形式的临床方法都旨在为不适应社会的人群提供一种"谈话疗法"。霍桑实验的历史学家理查德·吉莱斯皮(Richard Gillespie，1991)发现，梅奥认为皮亚杰方法的价值在于它能够揭示普通工人先入为主的、非理性的主观判断，因此"访谈本身就是一种治疗"(p.135)。一些霍桑访谈项目主要参与者的著作(e.g.，Mayo，1930b；Putnam，1929；Roethlisberger & Dickson，1939)确实强调了工人在访谈结束时对自己的困境或问题的洞见。有些研究文献(e.g.，Cook，1962；Ekovich，1984；Sopar，1985，p.795)倾向于用卡尔·罗杰斯(Carl Rogers)的"非指导性咨询"来描述霍桑访谈项目。罗杰斯和罗特利斯伯格在1967年发表的一篇文章中，探讨了工作沟通中相互理解的重要性，这篇文章可能会强化这种描述，从而加深了人们的误解，即最初的访谈项目旨在心理治疗。然而，将梅奥对皮亚杰成果的吸收理解为一种提高工人治疗效果的方法是不准确的，这一观点没有得到梅奥其他著作的证实。罗特利斯伯格的陈述还表明，访谈项

目是一个合作研究，而不是一个心理治疗服务（HSCM，105G，p.27；see Appendix）。此外，霍桑公司的记录显示，任何治疗结果都是研究工作的副产品。

霍桑的研究人员在自己的临床经验中证实了皮亚杰的观点，也就是说，想法只会出现在那些已经对自己的问题有所了解的人身上，而不是每个人都会在访谈期间或之后获得想法。哈罗德·赖特在1930年底提出了三个不断发展的研究目标：（1）从雇员那里收集资料，以帮助改善产业环境和提高领导力；（2）为雇员提供一个渠道，使他们能够表达自己的想法和释放自己的成见；（3）关于不适应问题的研究。然后，他指出了研究最初的目标及其整合本质：

我们已经看到，第一个目标是我们当初设定的目标，第二个目标是我们经验的副产品，而这两个目标现在似乎已经进一步发展，成为一个有关劳资关系项目的实际组成部分。第三个目标也是一种副产品，但仍然有些模糊，目前提出的目的是作为规划未来研究的指南。（HSCM，105G，p.6；see Appendix）

简言之，公司研究人员使用皮亚杰方法不是为了给工人提供心理治疗，而是为了了解工人对工作场所的想法和感受。当他们的研究关注点开始转向实验副产品时，新的实验目标逐渐发展，但并没有取代原来的目标。

梅奥是如何知道皮亚杰的成果并发现其在处理美国工业问题中的价值的？为了检验梅奥对皮亚杰的关注并回答上面这个问题，我们需要看看梅奥的著作和其他历史文献。

梅奥关于皮亚杰的发现

梅奥早在1927年1月就开始撰写与皮亚杰的思想和方法有关的文章。梅奥至少通过三种可能的途径与皮亚杰的研究建立知识联系：他与法国精神病理学学派的密切联系，这一点体现在让内对病人的研究和皮亚杰对学龄儿童的研究方面；他与LSRM基金会关系密切；他与其他社会科学家的联系，以及从1928年开始的每年前往英国的航行。

梅奥是让内的老朋友。1917年，当梅奥还在澳大利亚的时候，他就开始探索让内的研究，以及弗洛伊德、荣格和阿德勒的相关研究，并在1921年发表了关于变态心理学的演讲（Trahair，1984，pp.117，121）。尽管梅奥一直对弗洛伊德和各种精神分析流派保持着兴趣，但他逐渐以批判的眼光来审视弗洛伊德基于对成人和青少年精神病患者的研究提出的推测性论点。而相比之下，他对让内的医学和精神病理学工作的认可在他的一生中始终没有动摇。

在他职业生涯的末期，梅奥（1948，p.vii）写了一本关于让内的理论的著作，“旨在为那些想要通过研习让内的原法语著作来帮助其进行社会性或行业性研究的学者们提供

一些阅读指导"。一篇关于梅奥的发表作品和讲座的研究综述表明,让内的精神病理学相关理论一直是梅奥研究生涯的核心(Mayo,1923,1924,1927,1930a,1931,1934,1945,pp.12–13,1947)。

如前所述,梅奥认可从让内到皮亚杰的知识谱系,皮亚杰将让内对人类智力活动的开拓性探索扩展到对儿童的研究。梅奥通过区分让内的理论立场与当时日益流行的无意识冲突概念之间的不同,指出这种扩展在理论和实践上都保持着一致性和连贯性。在讨论皮亚杰对精神分析的创新性偏离时,梅奥(1930)指出,皮亚杰在卢梭学院的第一本书中几乎没有提到让内和其他精神分析学家的研究,这在一开始便给他这本书的读者们制造了困难。皮亚杰声称"精神分析学家被引导着去区分两种根本不同的思维模式:定向思维(亦称"智能思维"),以及洛伊勒(Bleuler)提出的非定向思维,即如他所说的"我向思维"(Piaget,1923/1955,p.63)。然而,这种区分只是皮亚杰对一个更重要的关系提出"他自己的偏离的概念"的一个起点,梅奥(1930)对此进行了阐述:

皮亚杰准确地感觉到这种区别的重要性,然而,这并不能使他满意,部分原因是他对儿童思维和言语的观察,既非完全定向,也非完全我向;部分原因是他对让内的观察的认识。让内曾指出,在强迫观念下,幻想和行动之间有着奇怪的缺陷关系。当这些人需要采取行动的时候,他们却无能为力,反而发展成为"幻想危机"的替代品;此外,当受到病态幻想的攻击时,他们无法通过唤醒自己来采取行动以逃脱……皮亚杰(1924/1966,p.204)引用了让内的这句话,并指出幼稚的幻想并不是不正常的,它有助于统一孩子的思维,尽管在某种程度上与成人的、有序的逻辑大相径庭。(p.142)

由于这个原因,让内的理论"被皮亚杰(Mayo,1928)出色地延续了下来"。皮亚杰用作为一种统一心智力量的幻想理论取代了定向思维和非定向思维之间的精神分析学区分。

幻想理论使梅奥回想起他对自己所抨击的工业问题的思考:被动性思考和幻想是塑造工作场所群体动力的隐性力量。在一场针对美国工业界高层管理人员的讲座中,梅奥(1925)引用了让内的精神病理学调查,认为清醒生活和睡眠生活之间的差别在于"效用",睡眠生活是缺乏科学效用的。但是,梅奥认为,大多数教育理论和学术心理学理论对于这种精神上漫游式、无反思规则的被动状态(即分散思维或幻想)的关注却十分有限。这种心理状态只能在"整体情境"下研究,在这种情况下,成长期的个体参照相关经验来理解特定的对象。随着生活的继续,此个体将更多的意义赋予相关对象。日益复杂的意义使分散的思维受到反思规则的制约,这在个体的社会化过程中起着至关重要的作用。梅奥告诉他的听众,他将把这种理解应用到每个工厂的实际情况中。

皮亚杰的第一本书《儿童的语言与思维》(*The Language and Thought of the Child*)(1923/1955)也有类似的区别。也许没有人比卢梭学院(Rousseau Institute)的创始人爱德华·克拉帕雷德(Édouard Claparède)能更清楚地说明这一区别。他帮助皮亚杰发表了

关于儿童思维的早期文章，并为他提供机会开展一个宏大的研究项目。他在克拉帕雷德(1923/1955)的前言中用一个延伸隐喻描述了皮亚杰的观察和分析：

我们的作者实际上告诉我们，孩子的思想就像是由两种不同的织机织成的，一个织机放在另一个织机上面。迄今为止，头几年里最重要的成就是在较低的层面上完成的……相反，上层是由社会环境一点一点地建立起来的。随着时间的推移，社会环境对孩子的压力越来越大，它是客观、言语和逻辑观念的层面，总而言之，是现实的层面。一旦超载，它就会弯曲、嘎嘎作响，甚至坍塌，而构成它的元素就会落在较低的层面上，与那些真正属于那里的元素混在一起。而其他的碎片仍在半途，飘浮在天地之间。我们可以想象，如果一个观察者持如此观点，但却没有观察到两个层面的这种二元性，并假设整个转变是发生在一个层面上的，那他必然会产生一种极度混乱的印象。(p.14)

就像最初的霍桑效应一样，这种"困惑"可能是科学管理运动遇到的各种问题的根源。梅奥看到了将皮亚杰对流转于两个层面的儿童思维和推理的理解应用于工业研究领域的情况。他对正规教育持批评态度，认为正规教育试图把有指导意义的、合乎逻辑的思维灌输给年轻人，却忽视了他们的被动思维的重要性，以及将被动思维提升到更高层次的重要性。梅奥(1924，p.533)将"被动思维"定义为"幻想"，即自我导向的无意识思想，与"主动思维"或"专注"相对。他认为，教育体系没有通过平衡教学有效利用工人自身所具有的无意识思想来培养他们。同样，调查工业管理问题的观察者关注的是清醒生活和主动思维，从而忽视了睡眠生活和被动思维。根据克拉帕雷德（1923/1955)所描述的两个层面之间的关系，梅奥认为检验工人思维的适当方法是观察和记录两个层面都被考虑的"整体情境"。这一观点揭示了以让内和皮亚杰为代表的法国心理学派对美国工业界第一个大规模访谈项目的影响。

有人可能会猜测，这个创新的访谈项目完全是由梅奥的创造性想象力设计的。其实，如果梅奥没有得到来自大西洋彼岸的智慧激发以及LSRM慷慨的财政支持，他的想法是无法实现的。

LSRM成立于1918年，旨在促进妇女儿童福利的提高。四年后，27岁的比尔兹利·拉姆尔(Beardsley Ruml)被任命为主管，为基金会注入了新的动力。在詹姆斯·罗兰·安吉尔(James Rowland Angell)的指导下，拉姆尔获得了芝加哥大学的心理学博士学位，随后，他开始为LSRM规划新的发展方向，将资助重点放在了急需的、实用的基础社会科学研究上。主要的三类项目为：(1)社会科学与社会技术；(2)儿童研究和家长教育；(3)不同种族之间的关系。每一个项目都以实用动机为主导，以实现生活条件的切实改善和为公共福利作出实际贡献"（LSRM，1933，pp.9–10)。在促进儿童研究运动的同时，LSRM还支持在世界各地建立了十几个社会科学研究中心，"使教师和学生能够方便地交流"(p.13)。其中一个中心是瑞士日内瓦的让·雅克·卢梭学院，皮亚杰正是在那里开始了他关于儿童思维的研究项目。

从1926年到1929年，LSRM向卢梭学院拨款15 000美元，用于儿童研究和家长教育

(LSRM, 1926, pp.11–13)。该学院是欧洲第一所现代意义上的教育学院，利用研究成果，开发创新性教育方法，培训教师、家长和学校管理人员(Claparède, 1925b; Ferrière, 1928)。皮亚杰的著作对欧洲新教育运动中的实验教育学"可能具有很大的实用和教育意义"(Claparède, 1925a)，与美国的进步教育运动相平行。皮亚杰把他的学生带到日内瓦的公立学校，并定期对孩子们进行访谈。他们坚持卢梭学院的格言："从更好地研究你的学生开始，因为你肯定根本不了解他们。"(Bovet, 1923/1928, p.191)在欧洲众多教育和心理研究中心中，LSRM发现日内瓦的卢梭学院是最令人振奋和最有前途的。

皮亚杰的新书成为LSRM和卢梭学院之间交流的亮点，LSRM的工作人员是首批知晓皮亚杰后续的关于儿童思维著作的美国人。1927年初，劳伦斯·K.弗兰克(Lawrence K. Frank)，"拉姆尔在LSRM的副手"(Cahan, 1991, p.232)，从学院院长皮埃尔·博韦(Pierre Bovet)(Frank, 1927)那里收到了皮亚杰的新书《儿童的世界概念》(Piaget, 1926/1960)。博韦(1927)告诉弗兰克，这本书是"一部很好的作品，我们为此感到十分自豪。"弗兰克是20世纪20年代儿童研究运动和社会科学领域的关键人物，与芭芭拉·比伯(Barbara Biber)、伯德·T.鲍德温(Bird T. Baldwin)、玛格丽特·米德(Margaret Mead)，露西·S.米切尔(Lucy S. Mitchell)、莱斯特·松泰格(Lester Songtag)、本杰明·斯波克(Benjamin Spock)和赫伯特·斯托尔茨(Herbert Stolz)等许多杰出的研究人员和进步教育家成为朋友，并进行合作。[参见Cross (1994)和Senn (1975)对两次世界大战期间弗兰克在促进美国社会各个部门的社会科学方面所起的作用进行了出色而详细的描述。]

如前所述，当梅奥成为哈佛大学工业研究系主任时，LSRM还向他提供了6万美元的资助。从一开始，梅奥在美国的成就便依赖于LSRM的支持，尤其是他与拉姆尔的友谊。拉姆尔与梅奥分享了他对社会科学使命的看法，并赞赏梅奥解决复杂工业问题的雄心壮志。在他的职业生涯结束时，梅奥说，他对美国工业心理学的探索始于与拉姆尔的早期谈话(Ekovich, 1984, p.515)。

1922年末，梅奥在纽约第一次遇见了拉姆尔，从那一刻起，他们的友谊便生根发芽，智慧火花也不断地产生碰撞。搬到哈佛商学院后，梅奥经常熬夜到凌晨，写长信给拉姆尔来阐述各种想法，并报告他与其他哈佛教员和学生的工作。1928年，梅奥计划在哈佛大学毕业典礼前一个月乘船去英国，"以便能在(英国)大学关闭前的5月和6月找到某些人"。他希望拉姆尔能批准他的日程安排，如果时间允许，他将前往日内瓦去访问皮亚杰。与此同时，他提到自己对霍桑实验的初步参与时，称其为"芝加哥的一项工作"(Mayo, 1928)。皮亚杰的研究显然是这两位好朋友共同的兴趣所在。这表明梅奥从拉姆尔那里了解到LSRM积极参与了日内瓦的儿童研究。

梅奥发表的对皮亚杰研究的评论表明，他主要阅读了法国版的《儿童的世界概念》，其中，皮亚杰(1926/1960)描述了他所使用的临床方法。这篇标题为《让·皮亚杰的工作》(Mayo, 1930b)的评论，最初是梅奥于1930年春天在俄亥俄州立大学教育会议上发

表的演讲,其中对皮亚杰的工作进行了热情洋溢的评价。它不仅追溯了皮亚杰的知识谱系,还总结了皮亚杰早期的四本书:《儿童的语言与思维》(1923/1955)、《儿童的判断与推理》(1924/1966)、《儿童的世界概念》(1926/1960)和《儿童的物理因果性概念》(1927/1930)。谈到皮亚杰的临床方法,梅奥说,一个训练有素的采访者可以观测到心理成长。就被采访者而言,就是见解的释放,"儿童必须对问题有一定的熟悉和理解,释放在于儿童为自己发现了一种新的见解"(Mayo,1930b,p.146)。然后,梅奥转向工业研究的主题,并通过追溯皮亚杰的方法,确定了他自己的方法:

(皮亚杰的)方法对我们这些在工业状况调查中使用其变化形式已有7年时间的人来说是非常有趣的。相较于仅仅基于工业经济学的方法而言,皮亚杰方法的使用使我们相信,在许多行业,士气问题得到了更为成功的解决……(Mayo,1930,p.146)

这可能是第一篇诞生于美国的讨论皮亚杰知识谱系和创新研究的综述。综述的结尾提到了皮亚杰的研究在霍桑实验中的应用。这篇文章不仅表明了梅奥对皮亚杰已出版的书籍进行了深入研究,还揭示了他对当时正在日内瓦进行的工作的了解程度。他同时指出,皮亚杰关于儿童道德判断的研究即将发表。事实上,法国版的《儿童的道德判断》(Piaget,1932/1965)在两年后才问世。梅奥很可能是通过与LSRM的密切联系了解到皮亚杰当时研究的进展。

众所周知,LSRM赞助了社会科学研究委员会(SSRC)的工作和会议,这是一个促进社会问题跨学科研究的国家组织。20世纪20年代,梅奥参加了一系列SSRC会议,讨论社会问题。有趣的是,他与LSRM的拉姆尔和社会科学研究委员会(SSRC)的官员们的书面交流与他对皮亚杰思想的公开演讲不同。在公开场合,他会小心地介绍皮亚杰的知识谱系和背景(e.g.,Mayo,1927,1930b),然而,在他写给LSRM和SSRC的信件和报告中,梅奥没有进一步介绍皮亚杰,以及弗洛伊德、让内、沙尔科(Charcot)和荣格,就好像他们的研究是常识一样(e.g.,Mayo,1928a,1928b,1928c)。在一封写给社会科学研究中心劳资关系委员会一位官员的信中,梅奥将皮亚杰列为精神病理学家,与弗洛伊德、让内、沙尔科和普林斯(Prince)齐名。他阐述了为什么这些人的研究成果对以正常人为研究对象的工业研究是有价值的:"(精神病理学家)根本没有研究精神疾病,而只是研究正常或接近正常的人。让内(皮亚杰亦然)和弗洛伊德并没有宣称他们的研究发现适用于精神病"(Mayo,1928a,Leaf Z)。显然,在20世纪20年代晚期,皮亚杰在一些美国社会科学家中很有名气。

亨利·A.莫瑞(Henry A. Murray)回忆说,20世纪20年代末,著名的英国出版公司Kegan Paul发行了皮亚杰早期写作的五本书的英译本,该公司对皮亚杰的书给予了特别的关注(Cahan,1978)。这里应当补充指出,这种待遇并不仅归功于出版商的声誉。当时,皮亚杰在欧洲的影响力逐年上升,英国的进步教育家就教育和组织问题咨询了皮亚杰。第二次世界大战后,国际新教育同盟副主席约瑟夫·A.劳韦里斯(Joseph A. Lauwerys)在英国对皮亚杰说:"国际新教育同盟和整个教育界亏欠你太多了。"(Lauwerys,1945,

p.2)档案证据表明,皮亚杰在1929年出任国际教育局局长后不久就开始参与英国的新教育运动。在欧洲,他对教育思想的影响受到了普遍赞扬,他对儿童心理学领域的贡献也得到了广泛讨论(Parrat-Dayan,1993a,1993b)。

从1928年开始,梅奥每年夏天都坐船去英国,在那里他花了很多时间来更新自己在各个领域的研究。他自然不会错过在伦敦和欧洲其他地方举行的关于皮亚杰的讨论。正如皮亚杰的早期著作对英国的进步教育家有很大的价值一样,美国的进步主义者也注意到这些著作,这一点在《美国心理学杂志》《心理学公报》《儿童研究》和《进步教育》等期刊上的评论就可以证明。露西·米切尔(Lucy Mitchell,1927)在《进步教育》中介绍了《儿童的语言与思维》,而安娜·吉林汉姆(Anna Gillingham,1928)在《儿童研究》中回顾了《儿童的语言与思维》。

同一时期,在英国人类学家拉德克利夫–布朗(Radcliffe–Brown)的鼓励下,玛格丽特·米德(Margaret Mead)前往阿德米勒尔蒂群岛(Admiralty Islands)测试一些新的心理学概念,即皮亚杰关于儿童心理的主张(Mead,1972)。国家研究委员会和LSRM赞助的儿童发展委员会主席兼爱荷华州儿童福利站的主任伯德·T.鲍德温(Bird T. Baldwin),自1921年以来,一直密切关注皮亚杰在儿童福利和教育心理学领域发表的著作(Baldwin,1923,1924,1928)。

最近的一项关于美国心理学协会名下的20个刊物的调查(Cahan,2000)显示,1925年至1935年间,美国学术界对皮亚杰的研究兴趣逐渐增加。进步教育家、精神病学家和精神分析学家最先思考皮亚杰的成果对了解儿童的影响。然而,这项调查有两个发现值得注意:大多数人只讨论了皮亚杰的前两本书,很少有人特别注意皮亚杰方法的实用性(Cahan,2000)。除了鲍德温,《精神分析评论》(*The Psychoanalytic Review*)的创始人、多产作家威廉·A.怀特(William A. White,1927,1929a,1929b,1931,1933)也对皮亚杰的前五本书进行了详尽的评论。但是,在两次世界大战期间,皮亚杰早期作品的大多数评论家[包括苏联的维果茨基(Vygotsky)]倾向于关注儿童的语言和思维,以及儿童的判断和推理。梅奥和霍桑的研究人员是那一小部分试图将皮亚杰的思想和方法应用于工业和社会复杂问题的人。

梅奥关于皮亚杰研究方法的倡导不仅表达了对研究方法实用性的赞赏,而且蕴含了"全童"这一具有进步意义的概念,这与他在前面讨论中所坚持的"整体情境"方法相呼应。1930年,关于霍桑访谈项目的报道四处流传,约翰·杜威(John Dewey)对这种兴趣的广泛传播感到"特别震惊":

在工业心理学中,有一种趋势,那就是越来越重视大脑活动和人格发展的各个阶段,这些阶段不仅与个体在生活和工作中维持的相互关系有关,还和人类群体的调整和适应有关。(quoted in Ekovich,1984,p.8)

在梅奥看来,教育体系的主要任务是在培养年轻人的同时教育成人,以提高社会生活水平,其中关键是要认识到行动和被动思维构成了人们教育经历中不可避免且至关

重要的一部分。梅奥声称，目前还没有一个既定的体系考虑到教育中这些基本的人性方面。在他第一次访问英国期间，他写信给哈佛商学院(Harvard Business School)院长，讲述了指导原则以及他目前工作的主要方法论的灵感。在信中，他结合哈佛商业管理研究生教育和工业研究，介绍了皮亚杰及其思想。

让·皮亚杰，瑞士纳沙泰尔大学和日内瓦卢梭学院的心理学教授，近年来开展了多项关于儿童心理发展的调查研究。相较于弗洛伊德学派，他的研究更有趣，因为它是对正常环境下正常儿童进行直接调查，而不是基于对不正常成人或青少年的调查而作出的一系列猜测。皮亚杰在他的著作《儿童之家的报告》(*La représentation du monde chez lénfant*)中指出，集中注意力、驱散或控制幻想思维(专注)的能力并非一种与生俱来的能力，这种能力的存在可能是假定的。相反，它是一种在生命的最初几年就已获得或没能获得的能力。7岁以下的婴儿无法集中注意力，他清醒时的生活可被认为是由幻想和行动构成的。那些没有充分实现这一控制的人在以后的生活中会遇到困难，他们往往受到现代工业方法和现代社会条件的不利影响。没有任何一种现存的教育制度能够帮助个体习得必要的集中注意力和控制注意力的技巧，除非是无意中习得。(Mayo，1928e，p.14，original emphasis)

这里有三点值得注意。首先，必须在日常生活中研究正常儿童，而不是基于对“不正常的成人或青少年”的研究来推断正常儿童的心理；其次，控制自己的思维不是与生俱来的能力，而是必须通过教育来培养的；再次，迄今为止没有任何一个正规的学校教育考虑到孩子或成人的被动思维。同样值得注意的是，尽管梅奥的著作带有当时的进步精神，但直接提到进步教育运动的例子却很少。

如前所述，梅奥认为，要想解决工业问题，首先必须了解工人的“总体生活状况”，因为这些状况与他们的精神态度和工作场所内外的社会性合作直接相关。皮亚杰认为儿童的智力发展是其社会发展不可分割的一部分，这一观点为梅奥提供了有力论据，即反对在迅速变化的社会中，年轻人对合作性工作准备不足。这也帮助梅奥重塑了在霍桑的访谈项目，以期研究人类对社会现象思考的更多方面。

随着经济大萧条的持续，预算的大幅削减严重限制了在霍桑的访谈项目。1932年1月，在一次为期10天的访谈中，梅奥帮助重组了霍桑工业研究部，并将采访者送回了原来的部门。不久之后，受经济大萧条影响，该项目中止(Trahair，1984，pp.253–254)。经济复苏和工会的增长促使霍桑在1936年制定了一项新的人事咨询项目，帮助工人解决个人或集体问题(Gillespie，1991，pp.149–150)。这个项目在霍桑和西部电力的其他几个分支机构中一直持续到20世纪50年代。然而，与早期的访谈项目不同，正如它的名字所示，咨询项目有明确的治疗倾向，而非研究倾向。

霍桑效应、皮亚杰和社会科学

有趣的是,在20世纪20年代的知识和社会背景下,皮亚杰首先与美国工业心理学联系在了一起,而不是与让他在几十年后声名鹊起的学术领域,即儿童研究与心理学联系在一起。20世纪40年代末,以他的思想和方法为基础的研究事业开始以"人际关系方法"为名,被誉为工业心理学的里程碑(Carvell,1980;Crainer,1998;Hilgard,1987;Roethlisberger,1977)。对工人思维和他们工作场所关系的创新性研究带来了"现在被认为是积极的霍桑效应"(Roethlisberger,1977,p.47)。霍桑效应最初的负面影响逐渐表明了探索人际关系的必要性。早期实验中有关身体状况的问题,无论多么幼稚和误导,都有助于为进一步研究提出新问题。

霍桑访谈项目被誉为工业心理学"最引人注目的实验之一"(Urwick,1930),获得了国内外的一致好评之后,霍桑效应的意义逐渐从人类对客观实验的干预转变为以人为本的研究。一些人认为这种转变对于改善工人的合作、培训管理者和教育企业管理者是必要的(Donham,1952)。一些人发现它渗透到社会科学的方法中:"临床研究方法,包括对具体事件仔细而冷静的观察,对社会科学中积累新知识的方法产生了重要的影响。"(Fox,1954,p.vi)

在心理学和社会学文献中,对霍桑实验的评论和评价比比皆是。这里举一些著名的例子:兰迪斯伯格(Landesberger,1958)写了一篇霍桑实验早期评论的综述;库克(Cook,1962,1967)揭示了霍桑实验对于教育的含义和应用;帕森斯(Parsons,1974)认为在测试室内有一个主要的奖励效应;弗兰克和考尔(Frank & Kaul,1978)和弗兰克(1979)对霍桑实验的数据进行了第一次重新统计分析;沃德韦尔(Wardwell,1979)驳斥了20世纪70年代对霍桑实验的一些重新评价;布瑞迈尔和弗兰德(Bramel & Friend,1981)著有《哈佛与霍桑研究的马克思主义批判》;亚岱尔(Adair ,1984)重新研究了霍桑效应的各种控制;琼斯(Jones,1990)展示了对实验室工作人员外部的和试验性的影响;吉莱斯皮(Gillespie,1991)强调了参与霍桑研究的人们之间的政治冲突;琼斯(1992)在20世纪20年代的实验结果中并未找到支撑霍桑效应的相关证据。《管理与工人》(*Roethlisberger & Dickson*,1939)是霍桑实验的经典著作,最近被列为"过去一百年来哈佛最著名的书籍——塑造了他们的时代和我们的时代的著作和思想"(Harvard Yard,2000)。从早期的国际回顾(Urwick,1930)到最近的全面历史性再评价(Gillespie,1991),霍桑实验"多年来得以被广泛讨论和评价"(Hilgard,1987,p.718),并"得以最经常和最广泛的应用"(Etzioni,1961,p.99)。"在工业社会学或心理学中,没有任何其他理论或实验比霍桑研究及其引发的人际关系运动更能激发研究和争议,也更能促进管理思想的变革"(Adair,1984,p.334)

有人认为梅奥的作品和世界观都是保守的，包括他对精英社会的顽固看法（Cullen，1992），他毫不妥协地反社会主义意识形态（Trahair，1984），他对具体现象的非学术态度（Gabor，2000，p.109）、他对工会的漠不关心（Ekovich，1984；Whyte，1968），以及他为追求和平而盲目地推动解决国际冲突（Ekovich，1984；Gillespie，1991），这些观点被认为损害了霍桑实验和后来的人际关系学派所代表的一切。尽管提出了"收集有关组织行为的系统观察和访谈数据的方法"（Whyte，1968，p.83），批评者仍然认为梅奥夸大了访谈项目的效果（Cullen，1992，pp.237–238；Gillespie，1991，p.151；Whyte，1968，p.83）。

然而，70年来，除了一些简短的评论和一些历史著作（e.g.，Ecovich，1984；Gillespie，1991；Trahair，1984），对霍桑实验的大多数批判性评价都集中在照明研究或继电器装配试验室，很大程度上忽略了访谈项目及其不断发展的目标和方法。对许多人来说，霍桑效应的提及引发的更多的是一种严格的方法论关注，而不是社会上复杂的、政治上有争议的、学术上有偏见的人际关系。《国际文摘》（*Dissertation Abstracts International*）1986年至1998年间的29项记录都提到了霍桑效应。这些记录中有25条讨论了作为控制实验设计的一部分的效果，或者讨论了未预料到的干扰因素。梅奥和霍桑的研究人员在推动访谈项目方面所作的主要贡献似乎没有被充分地纳入学术讨论中。因此，皮亚杰的方法在霍桑访谈项目中所留下的不可磨灭的印记仍然没有被注意到。对皮亚杰影响的简要而有见地的批判突出了美国心理学、社会学和教育研究的传统，这些传统并不支持皮亚杰的临床方法。众所周知，当皮亚杰的成果由于他的发展心理学的第一次全面引入而受到审视时（Flavell，1963），美国心理学家继续忽视他的临床方法。

除了学术上的忽视，梅奥和霍桑的研究人员对皮亚杰成果的吸收同化而非模仿，也部分地解释了皮亚杰对工业心理学贡献的模糊历史观。皮亚杰研究方法的整合与其说是学术上的主动，不如说是对社会需求的回应。

当然，霍桑访谈项目并没有非常明确地致力于将皮亚杰的临床方法移植到美国工业心理学中，"皮亚杰方法"被应用于该领域的一项不同寻常的调查中，只有少数历史记载认识到适应和吸收这种临床方法的重要性（Cruikshank，1987，p.173；Cullen，1992，pp.234，235；Gillespie，1991，pp.113，134，135，186；Mayo，1930b；Trahair，1984，pp.233–235，291，292）。

对梅奥来说，皮亚杰的科学成果在处理紧迫的社会问题上具有重大价值。虽然皮亚杰本人在青年时期也持有类似的观点，但他关于社会变革的观点被他关于儿童思维的著作所取代。[皮亚杰年轻时的思想见Chapman（1988）、Gruber & Vonèche（1977）和Vidal（1994）的著作。]霍桑访谈项目对皮亚杰思想的吸收同化必然与皮亚杰原有的理论与方法有所不同，因为除了在梅奥的"整体情境"中充当一个嵌入的发展视角，它并没有涉及儿童。

可以肯定的是，任何吸收同化都是一个倾向于对原有事物再改造的过程。在首次尝试研究美国工业问题时，梅奥就已经形成一些观点，而对皮亚杰早期著作的阅读使他

对自己的这些观点进行了更加详细的阐述(Mayo,1930a)。1927年当他第一次引用皮亚杰的成果时,以及1934年当他和父母谈论培养孩子的社会责任感时(Mayo,1934),梅奥经常把皮亚杰的观点融入他自己的观点中,即人们如何才能更好地适应快速变化的社会。与皮亚杰不同,他建立的理论结构虽不庞大,但却具有巨大的社会应用价值。

梅奥和霍桑的研究人员使用了日内瓦卢梭学院的一套分析工具——例如,儿童对问题的五种语言反应——但他们根据自己的研究需要对这五种类型进行了修改。其实,在这个过程中,霍桑访谈项目已经吸收融入了皮亚杰方法的一些基本特征,如将心理作为一个整体,详细记录和分类访谈,在问题出现时寻求新的假设,等等。不过,即使在30年后,皮亚杰的理论和方法在其他领域得以广泛应用时,也几乎没有人知道他对美国工业心理学的这项重要贡献。但这并不令人惊讶,因为即便皮亚杰本人似乎也不知道他的理论和方法在美国工业心理学领域被如此应用。(我在日内瓦查阅了各种档案,但没有找到皮亚杰知晓这家美国工业企业的任何证据。)

最初学术界倾向于批评这项访谈项目,他们明显不认可这一日内瓦成果在美国的演绎。早在1930年,具有临床心理学背景的费城著名工业心理学家莫里斯·维特列斯就将霍桑实验描述为"通过秘密访谈的方式直接研究工人的态度"(Viteles,1930,p.609)。他承认这个访谈项目很新颖,但从学术研究的角度来看却是非常规的。然而,芝加哥大学(University of Chicago)的工业心理学新星亚瑟·科恩豪泽(Arthur Kornhauser)则对该项目的优点并不那么认可。

关于访谈项目,科恩豪泽"指出了许多不足之处,这些不足在近50年的时间里给该研究带来许多抨击"[Trahair (1984,p.247),参阅J. Sonnenfeld (1982);最近的批评可以在Gillespie (1991)中找到]。科恩豪泽声称,匿名和保密的访谈程序使工人们的观点失去了个性特征,从而剥夺了他们随后行为改变而可能受到奖励的机会。他还觉得霍桑实验的报告中没有涉及工会制度的问题,他质疑在改善工作条件方面,员工代表制度是否会比该访谈项目更有效。[经济学家Richard S.Meriam (1931)也对成本效应提出了类似的批评,认为与访谈项目相比,员工代表制度的成本更低。]

科恩豪泽建议霍桑的研究人员继续访谈,以帮助员工解决深层次的心理问题。但是,他警告说,访谈在鼓励员工投诉和建议方面不一定有效。他认为,由于没有统计报表,访谈结果不能代表员工人数。他发现,工人们的语言表达通常浮于表面,比较浅显,他建议霍桑的研究人员采取一些传统的研究方法,效果可能会更好:使用问卷来收集平衡的、具有可靠的统计学意义的信息。[梅奥传记的作家Trahair(1984,pp.261,247,248)和霍桑历史学家Gillespie(1991,pp.141,142)都详尽地引用了Kornhauser的话。Gillespie主要关注Kornhauser的评论的政治含义,并指出了Kornhauser对访谈项目的学术偏见。Gillespie对梅奥访谈工作的大部分批评都指向梅奥将精神病理学应用于工业的执念。有关此类批评的例子,见 Gillespie,1991,pp.135,150,183。]

科恩豪泽的批评似乎与霍桑研究人员的信念背道而驰。公司记录显示,研究人员

对研究经验被同化的心理格式特别感兴趣，这样他们就能把“歧视行为和同化格式”联系起来——这两个概念是从皮亚杰早期著作中借用的。他们还坚持：

我们选择了个人访谈作为一种方法。也许还有其他同样好的技巧，但就我们所知，这是最有可能探究我们提到的心理格式的。（HSCM，105A，pp.5，6；see Appendix）

与科恩豪泽建议使用问卷调查相反，霍桑的研究人员认为：

存在一种危险，即如果采访者有一套明确的问题，就有可能把访谈变成问卷调查，而不是努力了解员工的真实想法。有人认为，这种危险可以通过采访者避免提出以“是”或“不是”为答案的问题，并直接询问与工作条件、监督等有关的问题来预防。（HSCM，104A，p.3；see Appendix）

由于许多超出本文研究范围的因素，访谈项目和它的各种延续在20世纪50年代停止了，科恩豪泽所提倡的学术方法开始盛行。回顾这些不同的观点，在20世纪50年代末当人们试图将皮亚杰的思想引入美国教育时，发现了类似现象。伍兹霍尔会议（Bruner，1960）和康奈尔伯克利会议（Ripple & Rockcastle，1964）只是许多趋势融合的两个突出例子。1954年，皮亚杰的亲密同事英海尔德（Inhelder）在美国的考察（Hsueh，1998）表明，在当时的国际政治背景下，美国人对皮亚杰成果的兴趣主要是为了改善数学和科学教育，然而，这些实践计划最终被对学术心理学的需求所取代。这种冲突表明，心理学并不是一门纯粹的客观科学，它的思想和方法是建立在不断变化的社会需求上的。

对于那些以物理学为理论和方法模型的心理学家来说，这样的洞见是很遥远的。霍桑访谈项目的独特实验发生在心理学范式转换前30年，所谓的心理学范式转换，即从显性行为主义取向到对人的思维的研究，这种转变直到20世纪50年代末“皮亚杰被重新发现”前不久才在心理学领域发生（e.g.，Bruner，Goodnow & Austin，1956）。这些事件可能部分解释了梅奥不是一位著名的心理学家的事实，以及美国心理学家多年来对皮亚杰都不甚了解的事实。然而，借用路易斯·巴斯德（Louis Pasteur）的话，发现总是青睐有准备的人。梅奥对皮亚杰的发现，以及20世纪20年代末霍桑访谈项目的兴起都并非巧合。此外，他们预计到了心理学和其他社会科学的新研究运动将在未来几十年出现。

文献总汇

Adair, J. G. 1984. The Hawthorne effect: A reconsideration of the methodological artifact. *Journal of Applied Psychology*, 69, 334–345.

Baldwin, B.T. 1923. General review: Mental development of children. *Psychological Bulletin*, 20, 665–683.

Baldwin, B. T. 1924. General review: Educational psychology. *Psychological Bulletin*, 21, 203–224.

Baldwin, B. T. 1928. Child psychology: A review of the literature. *Psychological Bulletin*, 25, 629–697.

Beers, C. W. 1908. *A mind that found itself.* New York: Longman.

Bisch, L. E. 1925. *Clinical psychology*. Baltimore: Williams & Wilkins.

Bovet, P. 1927, March 3. Letter to L. K. Frank. In Folder 340, Box 32, Series III, Laura Spelman Rockefeller Memorial collection, Rockfeller Archive Center, Tarrytown, NY.

Bovet, P. 1928. *The child's religion: A study of the development of the religious sentiment.* New York: Dutton. (Original work published 1923)

Bramel, D., & Friend, R. 1981. Hawthorne, the myth of the docile worker, and class bias in psychology. *American Psychologist*, 36, 867–878.

Bruner, J. 1960. *The process of education.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bruner, J., Goodnow, J., & Austin, G. (1956). *A study of thinking.* New York: Wiley.

Cahan, E. 1978. *The comparative historical fates of James Mark Baldwin and Jean Piaget.* Unpublished undergraduate thesis, Harvard University.

Cahan, E. 1991. Science, practice, and gender roles in early American child psychology. In F. S. Kessel, M. H. Bornstein, & A. J. Sameroff (Eds.), *Contemporary constructions of the child: Essays in honor of William Kessen* (pp. 225–249). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Cahan, E. 2000, June. American educators and psychologists encounter Piaget's early works. In Y. Hsueh (Chair), *Piaget's several audiences: When and why they listened?* Symposium conducted at the annual meeting of Jean Piaget Society, Montreal, Quebec, Canada.

Carvell, R. J. 1980. *Human relations in business* (3rd ed.). New York: Macmillan.

Chapman, M. 1988. *Creative evolution.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Claparède, E. 1925a, February 9. Letter to Beardsley Ruml. In Folder 340, Box 32, Series III–5, Laura Spelman Rockefeller Memorial collection, Rockefeller Archive Center,

Tarrytown, NY.

Claparède, E. 1925b. The psychology of the child at Geneva and the J. J. Rousseau Institute. *Pedagogical Seminary*, 32, 92–104.

Claparède, E. 1955. Foreword. In J. Piaget, *The language and thought of the child.* Cleveland, OH: Meridian. (Original work published 1923)

Cook, D. L. 1962. The Hawthorne effect in educational research. *Phi Delta Kappan*, 44, 116–122.

Cook, D. L. 1967. *The impact of the Hawthorne effect in experimental designs in educational research.* Unpublished final report, Project No. 1757, Ohio State University. Columbus.

Crainer, S. 1998. *The ultimate book of business gurus*: 110 *thinkers who really made a difference.* New York: American Management Association.

Cross, S. 1994. Designs for living: Lawrence K. Frank and the progressive legacy in American social science. *Dissertation Abstracts International*, 55(06), 1673. (UMI No. 9429297)

Cruikshank, J. L. 1987. *A delicate experiment*: *The Harvard business school, 1908– 1945.* Boston: Harvard Business School Press.

Cullen, D. O. 1992. A new way of statecraft: The career of Elton Mayo and the development of the social sciences in America. *Dissertation Abstracts International*, 53 (08), 2950. (UMI No. 9300597)

Donham, W. B. 1952. *Administration and blind spots*: *The biography of an adventurous idea.* Boston: Harvard Business School Press.

Ekovich, S. R. 1984. The enigma of productivity: Elton Mayo and the origins of American industrial sociology. *Dissertation Abstracts International*, 45(12), 3564. (UMI No. 8502989)

Etzioni, A. 1961. *Complex organizations*: *A sociological reader.* New York: Holt, Rinehart & Winston.

Ferrie`re, A. 1928. *The activity school.* New York: John Day.

Flavell, J. 1963. *The developmental psychology of Jean Piaget.* Princeton, NJ: Van Nostrand.

Fox, B. 1954. Foreword. In F. J. Roethlisberger, *Training for human relations* (pp. v–vi). Boston: Harvard Business School.

Frank, L. K. 1927, March 16. Letter to Pierre Bovet. Folder 340, Box 32, Series III, Laura Spelman Rockefeller Memorial collection, Rockefeller Foundation Archive, Tarrytown, NY.

Franke, R. H. 1979. The Hawthorne experiments: Review. *American Sociological Review*, 44, 861–867.

Franke, R. H., & Kaul, J. D. 1978. The Hawthorne experiments: First statistical interpretation. *American Sociological Review*, 43, 623–643.

Freud, S. 1910. The origin and development of psychoanalysis. *American Journal of Psychology*, 21, 181–218.

Gabor, A. 2000. *The capitalist philosophers: The geniuses of modern business—Their lives, times, and ideas.* New York: Times Business.

Gillespie, R. 1991. *Manufacturing knowledge: A history of the Hawthorne experiments.* Cambridge, England: Cambridge University Press.

Gillingham, A. 1928. As a child thinks. *Child Study*, 5(4), 5.

Gruber, H., & Vonèche, J. 1977. *The essential Piaget.* New York: Basic Books.

Harvard Yard, 1638. (2000, March–April). *Harvard Magazine*, 102(4), 21–24.

Hilgard, E. R. 1987. *Psychology in America: A historical survey.* San Diego, CA: Harcourt Brace Jovanovich.

Homans, G. C. 1941. Report of the committee. In Committee on Work in Industry or the National Research Council (Ed.), *Fatigue of workers: Its relation to industrial production* (pp. 19–165). New York: Reinhold.

Hsueh, Y. 1998. Some notes about Bärbel Inhelder's 1954 study tour in the United States. *Archives de Psychologie*, 66, 239–254.

Jones, S. R. G. 1990. Worker interdependence and output: The Hawthorne studies reevaluated. *American Sociological Review*, 55, 176–190.

Jones, S. R. G. 1992. Was there a Hawthorne effect? *American Journal of Sociology*, 98, 451–468.

Landesberger, H. A. 1958. *Hawthorne revisited.* Ithaca, NY: Cornell University Press.

Lauwerys, J. A. 1945, September 18. Letter to Piaget. Folder Box 35, Bureau International d'Education A1.79.973, Library, Office of International Education, UNESCO, Geneva, Switzerland.

Lowell, A. L. 1926, May 10. Letter [signed by secretary] to B. Ruml. Folder 572, Box 53, Series III–6, Laura Spelman Rockefeller Memorial collection, Rockefeller Foundation Archive, Tarrytown, NY.

Laura Spelman Rockefeller Memorial. 1926. *Report of the Laura Spelman Rockefeller Memorial, 1925.* New York: Rockefeller Foundation.

Laura Spelman Rockefeller Memorial. 1933. *The Laura Spelman Rockefeller Memorial: Final report.* New York: Rockefeller Foundation.

Mayo, E. 1923. The irrational factor in society. *Journal of Personnel Research*, 1, 419–426.

Mayo, E. 1924. Civilized unreason. *Harper's Monthly Magazine*, 148, 527–535.

Mayo, E. 1925. *Notes: Meeting of the business problems group, February* 24, 1925. Carton 5, Folder 13, Elton Mayo Papers, Harvard Business School Archives, Baker Library, Harvard

Business School.

Mayo, E. 1927, January 27. The dynamics of family relationships. Lecture to the Parent Association in New York. Carton 5, Folder 28, Elton Mayo Papers, Harvard Business School Archives, Baker Library, Harvard Business School.

Mayo, E. 1928a, March 30. Letter to Herman Feldman. Folder: Harvard University and Industrial Research, Series B-53, Record Group SIII-6, Laura Spelman Rockefeller Memorial collection, Rockefeller Foundation Archive, Tarrytown, NY.

Mayo, E. 1928b, January 29. Letter to Ruml. Folder: Harvard University and Industrial Research, Series B-53, Record Group SIII-6, Laura Spelman Rockefeller Memorial collection, Rockefeller Archive Center, Tarrytown, NY.

Mayo, E. 1928c, April 11. Letter to Ruml. Folder: Harvard University and Industrial Research, Series B-53, Record Group SIII-6, Laura Spelman Rockefeller Memorial collection, Rockefeller Archive Center, Tarrytown, NY.

Mayo, E. 1928d. *Maladjustment of the industrial worker.* Carton 5, Folder 75, Elton Mayo Papers, Harvard Business School Archives, Baker Library, Harvard Business School.

Mayo, E. 1928e. Report from England to Donham. Folder 572: Harvard University—Industrial Relations, 1924-1928; Series B-53; Record Group SIII-6; Laura Spelman Rockefeller Memorial collection, Rockefeller Foundation Archive, Tarrytown, NY.

Mayo, E. 1930a. Changing methods in industry. *Personnel Journal*, 8, 326-332.

Mayo, E. 1930b. The work of Jean Piaget. *Ohio State University Bulletin*, 35(3), 140-146.

Mayo, E. 1931. Psychopathologic aspects of industry. *Transactions of the American Neurological Association*, 57, 467-475.

Mayo, E. 1933. *The human problems of an industrial civilization.* New York: Viking.

Mayo, E. 1934, November 25. *Training the child for responsibility to his world.* Carton 5, Folder 130, Elton Mayo Papers, Harvard Business School Archives, Baker Library, Harvard Business School.

Mayo, E. 1937. *Systematic interviewing and experimental psychological investigation in industrial plants.* Folder 4083, Series 200, RG 1.1, Rockefeller Foundation Archive Center, Tarrytown, NY.

Mayo, E. 1945. *The social problems of an industrial civilization.* Boston: Harvard Business School Press.

Mayo, E. 1947. *The political problem of industrial civilization.* Boston: Harvard Business School Press.

Mayo, E. 1948. *Some notes on the psychology of Pierre Janet.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Mayo, E. n.d. *The clinical method and social skill.* Carton 54, Folder 19, Elton Mayo Papers, Harvard Business School Archives, Baker Library, Harvard Business School.

Mead, M. 1972. *Blackberry winter: My early years.* New York: Pocket Books.

Meriam, R. S. 1931. Employee interviewing and employee representation. *Personnel Journal*, 10, 95–101.

Mitchell, L. 1927. Review of *The language and thought of the child. Progressive Education*, 4, 136–139.

Montangero, J., & Maurice-Naville, D. 1994. *Piaget or the advance of knowledge.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Parrat-Dayan, S. 1993a. La réception de l' oeuvre de Piaget dans le milieu pédagogique des années 1920–1930 [The reception of Piaget' s work in the psychological context between 1920 and 1930]. *Revue Française de Pédagogie*, 104, 73–83.

Parrat-Dayan, S. 1993b. Le texte et ses voix: Piaget lu par ses pairs dans le milieu psychologique des années 1920–1930 [The text and tone: Interpretation' s of Piaget' s work in the psychological context between 1920 and 1930]. *Archives de Psychologie*, 61, 127–152.

Parsons, H. M. 1974, March 8. What happened at Hawthorne? *Science*, 183, 922–931.

Pennock, G. E. 1930. Industrial research at Hawthorne. *Personnel Journal*, 8, 296–313.

Person, H. S. Ed. 1929. *Scienfic management in American industry.* New York: Harper & Brothers.

Piaget, J. 1930. *The child' s conception of physical causality.* London: Kegan Paul, Trench, Trubner. (Original work published 1927)

Piaget, J. 1933. Child psychology and the teaching of history. *Quarterly Bulletin of the International Conference for the Teaching of History* (2), 16–18.

Piaget, J. 1952. Jean Piaget. In E. G. Boring, H. Werner, H. S. Langfeld, & R. M. Yerkes (Eds.), *A history of psychology in autobiography* (Vol. 4, pp. 237–256) Worcester, MA: Clark University Press.

Piaget, J. 1955. *The language and thought of the child.* Cleveland, OH: Meridian. (Original work published 1923)

Piaget, J. 1960. *The child' s conception of the world.* Totowa, NJ: Little fi eld, Adams. (Original work published 1926)

Piaget, J. 1965. *The moral judgment of the child.* New York: Free Press. (Original work published 1932)

Piaget, J. 1966. *Judgment and reasoning in the child.* Totowa, NJ: Little fi eld, Adams. (Original work published 1924)

Piaget, J. 1982. Reflections on Baldwin (1979). In J. M. Broughton & D. J. FreemanMoir

(Eds.), *The cognitive-developmental psychology of James Mark Baldwin: Current theory and research in genetic epistemology* (pp. 80–86). Norwood, NJ: Ablex.

Putnam, M. L. 1929. Improving employee relations: A plan which uses data obtained from employees. *Personnel Journal*, 7, 315–325.

Ripple, R. E., & Rockcastle, V. N. Eds. 1964. *Piaget rediscovered.* Ithaca, NY: Cornell University Press.

Roethlisberger, F. J. 1977. *The elusive phenomena: An autobiographical account of my work in the field of organizational behavior at the Harvard Business School.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Roethlisberger, F. J., & Dickson, W. J. 1939. *Management and the worker.* Boston: Harvard Business School Press.

Rogers, C. R., & Roethlisberger, F. J. 1967. Barriers and gateways to communication. In H. Baumgartel, W. G. Bennis, & N. R. De (Eds.), *Readings in group development for managers and trainers* (pp. 137–150). New York: Asia.

Routh, D. K. 1994. *Clinical psychology since* 1917. New York: Plenum.

Senn, M. J. E. 1975. Insights on the child development movement in the United States. *Monographs of the Society for Research in Child Development, Serial No.* 161, 40(3–4).

Snow, C. E. 1927. Research on industrial illumination. *Technical Engineering News*, *8*, 257–282.

Sonnenfeld, J. 1982. Clarifying critical confusion in the Hawthorne hysteria. *American Psychologist*, 37, 1397–1399.

Sopar, H. 1985. A theoretical approach to organizational change. In P. J. D. Drenth, H. T hierry, P. J. Willems, & C. J. Wolff (Eds.), *Handbook of work and organizational psychology* (Vol. 2, pp. 777–802). New York: Wiley.

Thompson, C. B. 1922. *Scientific management: A collection of the more significant articles describing the Taylor system of management.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Trahair, R. 1984. *The humanist temper: The life and work of Elton Mayo.* New Brunswick, NJ: Transaction.

Urwick, L. 1929. *Rationalization and labour* [editorial draft for the *Bulletin of the International Management Institute*, Dossier N 401/4/01]. Archives of the International Bureau of Labor, Geneva, Switzerland.

Urwick, L. Ed. 1930. *International Management Institute publications*, *SR6.* Geneva, Switzerland: International Management Institute.

Vidal, F. 1994. *Piaget before Piaget.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Viteles, M. S. 1930. Psychology in industry. *Psychological Bulletin*, 27, 567–636.

Wallin, J. E. W. 1927. *Clinical and abnormal psychology: A textbook for educators, psychologists and mental hygiene workers.* Boston: Houghton Mifflin.

Wardwell, W. I. 1979. Critique of a recent professional "put-down" of the Hawthorne research. *American Sociological Review*, 45, 858-861.

White, W. A. 1927. Book review: *Language and thought of the child. Psychoanalytic Review*, 14, 359-360.

White, W. A. 1929a. Special review: *Language and thought; Judgment and reasoning in the child. Psychoanalytic Review*, 16, 312-321.

White, W. A. 1929b. Special review: *The world of the child. Psychoanalytic Review*, 16, 411-421.

White, W. A. 1931. Special review: *The child's conception of physical causality. Psychoanalytic Review*, 18, 85-89.

White, W. A. 1933. Special review: *The moral judgment of the child. Psychoanalytic Review*, 20, 215-220

Whitehead, T. N. 1937. *Leadership in a free society: A study in human relations based on an analysis of present-day industrial civilization.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Whitehead, T. N. 1938. *The industrial worker. Cambridge*, MA: Harvard University Press.

Whyte, W. F. 1968. Elton Mayo. *The international encyclopedia of the social sciences*, 10, 82-83.

原版索引

A

Accepted November 28, 2001

B

Baker Library, Harvard Business School

H

HSCM. (104A, p.3). "Resume of methods and practices: Employee interviewing program, Hawthorne Works."

HSCM. (104D, Appendix 3). "Employee interviewing program: Reception of interviewers."

HSCM. (105A, pp.5–6). "Part I: Some thoughts upon interviewing as a method for investigating human situations."

HSCM. (105B, pp.5, 6). "Part II: A progress report for the year ending, December 31, 1930."

HSCM. (105C, p.12). "Number of people trained in interviewing, Part II: A Progress report for the year ending, December 31, 1930."

HSCM. (105D–106F). "A progress report for the year ending, December 31, 1930."

HSCM. (105G, p.6). "Discussion of plans for 1931, by Mr. M. L. Putnam, July 1930, Developments of interviewing objectives."

HSCM. (105G, p.7). "Discussion of plans for 1931, by Mr. M. L. Putnam, July 1930, Developments of interviewing objectives."

HSCM. (105G, p.27). "Method of interviewing–F. J. Roethlisberger."

HSCM. (106D, p.1). "Discussion of egocentricity" by K. J. Kopplin, November 24, 1930.

HSCM. (107B, p.2). "Special training course for interviewers: Assumption in the interviewing program (cont'd) November 14, 1929."

R

Received June 7, 2000 Revision received September 19, 2001

W

Western Electric Hawthorne Studies Collection

走近皮亚杰　继学有来者

——代《皮亚杰文集》后记

《皮亚杰文集》从筹划到出版，历经近八年的时间，经过一百多位参与者艰苦卓绝的努力，终于即将付梓。在这里，我向参与这一重大工程的各位专家表示最真挚的感谢和最崇高的敬意！面对铺满写字台的书稿，伏案冥思，《皮亚杰文集》翻译、编纂过程中的各个环节历历在目，或为学术情缘、朋友之谊而感动，或为拟定的重大目标而激动，或为遇到困难而焦躁不安、食不甘、寐难眠，或为柳暗花明而欣喜若狂，或为参与的各位专家治学严谨的态度、勤奋扎实的学风而生崇高的敬意，如此等等，不禁思绪万千，酸甜苦辣咸五味杂陈。这些刺激汇集在一起，形成强大的波浪，在我的思想空间里翻腾，强劲地撞击着我的灵魂，使我的灵魂深处涌动强烈的表达愿望。压抑不如释放，强行困顿的灵魂会冲垮我思想的堤坝，与其招致崩溃，不如顺势浚疏。既然心愿所致，那就行随心走。于是，我又敲击键盘，为灵魂安顿一个归处。

一

山高水长有渊薮，文脉承续有来人。我国的现代心理学来源于西方，皮亚杰心理学理论在我国心理学发展过程中有着重大的影响。改革开放初期，为了解决人才奇缺问题，我国恢复了高考制度，一代人的命运由此改变，作为农家子弟，我1979年通过高考，入学于华中师范大学教育系。进入专业课程学习时很少有教材，参考书也只有几本藏于学校图书馆的散发着霉味的苏联时期的教材，上课时老师讲什么我们就记什么。课外听本专业领域专家的讲座是难得的事情，听国外专家的专题报告更是难以想象的事情。一直到第四学期，开设儿童心理学课时，时任系主任周浩教授邀请皮亚杰研究中心的英海尔德博士来校讲学，主题是“皮亚杰发生认识论的基本观点”。虽然那天的英文翻译对心理学专业不甚了解，翻译得也不太顺畅，但我还是兴致很高地听完了报告，也由此对皮亚杰的心理学理论有了第一次接触，并在听完报告后到处寻找有关皮亚杰心理学理论的资料，但非常遗憾的是所获甚微。1996年，我考入华东师范大学心理学系攻读博士学位，有幸认识了时任心理系系主任的李其维教授，他对我给予了特别的关切，虽然我当时也已经是教授的身份，但他还是提出了对我今后发展起着非常

重要作用的要求。印象特别深刻的是，当谈到关于皮亚杰理论的话题时，李教授兴致极高，滔滔不绝地讲述皮亚杰理论的核心内容，使我深深感受到李教授对皮亚杰理论的挚爱。这次谈话之后，又勾起了我对皮亚杰理论的兴趣，我又查找皮亚杰理论的有关资料，其中也包括李其维教授研究皮亚杰理论的文章，对皮亚杰理论有了一定的认识。但由于我后来的研究转向管理心理学领域，虽然在对霍桑实验研究时涉及一些梅奥运用皮亚杰的临床方法开展深度访谈的事例，但没有深入探究梅奥为什么引入皮亚杰的理论与方法，因此，对皮亚杰心理学理论的进一步研究没有进行下去。

1999年博士毕业后，我又到中科院心理所做博士后，2001年回到河南大学工作。回到河南大学后，我先后几次邀请李其维教授到河南大学教科院给心理学专业的师生做专题讲座。2012年5月，我又一次邀请李其维教授到河南大学讲学，电话沟通讲学事宜时，他说这次想讲皮亚杰的发生认识论，内容较多，需要三天时间，我立即表示同意。但遗憾的是我忙于学校的行政事务，没能系统地听李教授讲课（我请一位老师把李教授的讲稿复印了一份，抽时间学习）。不过，每天晚上我陪李教授用餐时，他都余兴未消地给我讲发生认识论的有关内容，我们一边吃，一边谈，一顿饭要用两个多小时。有一次我开玩笑地对李教授讲，李老师给我吃了皮亚杰的小灶，这个小灶比吃大餐有味儿。说实在的，是李老师用这种方式给我普及了一些皮亚杰心理学的有关知识、观点。

有缘千里来相会，无缘当面不相知。缘分这个最富有中华民族优秀传统文化内涵的元素，在《皮亚杰文集》这座学术大厦的建设过程中起着神奇的作用。真的是缘分到，谋事成。2014年4月，我又邀请李教授到河南大学讲学，入住河南大学校内宾馆。当时河南大学出版社主办一个出版界的学术研讨会，吃自助餐时李教授与河南大学出版社社长兼总编辑张云鹏教授坐在同一餐桌，两人攀谈起来。恰巧张云鹏教授也是在上海读的博士，两人谈得很愉快。李教授真是三句话不离本行，又给云鹏教授谈起了皮亚杰。云鹏教授的研究领域是文艺学理论，研究过程中涉猎过皮亚杰的有关理论，对李教授的话题非常感兴趣，两人有点遇到知音的感觉。谈到最后，李教授向云鹏社长谈了他想做《皮亚杰文集》的想法。晚上我陪李教授用餐时，李老师把他与张云鹏社长的交谈情况对我讲了一遍，并向我讲了他与几家出版社沟通的情况，那几家出版社也都对出版皮亚杰的有关著作感兴趣，但只能出版若干本，这与他的宏大设想差距太大。他想听听我的意见，看能否请河南大学出版社承担《皮亚杰文集》的出版工作。我当即表态，这是为中国心理学界做的天大好事，一定做！出版社的工作由我来做，我相信出版社的领导会有眼光的。晚餐后，我陪李教授回房间，李教授余兴未消，又与我谈出版《皮亚杰文集》的设想，拟把可能收集到的皮亚杰著作全部收入文集之中，有60多部，是一项浩大的翻译出版工程，他希望我能说服河南大学出版社承担文集的出版工作。在谈到由河南大学出版社出版文集的过程中，他深情地回忆起了往事，他讲：如果由河南大学出版社出版文集，也了却他的一个心愿，这就是两代学人的学脉继承与发展。他的研究生导师左任侠教授是把皮亚杰心理学理论引进中国的著名学者，而左任侠教授从法国学成

归国后的第一个工作单位就是河南大学。在这里,我必须介绍一下左任侠先生。

左任侠,又名左承恩,1901年1月7日生于湖北武昌。1923年毕业于原武昌国立高等师范学校英语系。1925年赴法国留学,在蒙彼利埃(Montpellier)大学学习实验心理学。1927年春归国,同年秋再赴法国深造,并于1931获得蒙彼利埃大学博士学位。此后在巴黎大学、伦敦大学和柏林大学等从事短期博士后研究工作,受到皮埃龙(H.Piéron)等著名心理学家的深刻影响。1932年回国,在河南大学任教,其间写作了《法国心理测验史略》和《中国教育中的测量方法》(法文),并于1934年起在《测验》(二卷一期、二期)连载了其影响深远的文章《智力是什么》,1936－1937年,赴印度尼西亚教学,在雅加达著名华侨文化中心——巴华学校担任校长职务。在珠海的暨南大学分校、复旦大学、原沪江大学、原光华大学、上海医学院等高校都留有先生传播心理学思想的足迹。

中华人民共和国成立以后,左任侠先生受著名简化论心理学家郭任远先生之邀,到复旦大学心理学院任教。因院系重组,随复旦大学原心理学院并入华东师范大学原教育科学学院心理学系工作。1956年9月,左任侠先生与谢循初、胡寄南一起被评为三级教授,在其后开办的研究生班担任导师职务。当时,作为新兴科学的心理学在很大程度上受到社会主流文化的误解,认为其是唯心主义的产物。左任侠先生和同事们一起始终坚持心理学研究,与他的研究生(唯一的博士研究生)李其维一起编撰了《皮亚杰发生认识论文选》,对皮亚杰学说作了系统、完整的评价。1978年,心理学开始复苏,左任侠先生承担了华东师范大学心理系首批发展心理学研究生的培养工作,后来国家在该专业设立博士点,左任侠教授经评定,获得博士生导师授权资格。1981年1月《心理科学通讯》(现刊名《心理科学》)复刊,左任侠先生担任了该杂志复刊后的第二任主编(1983)。

左任侠教授对培养心理学研究生的工作很认真,为使研究生能掌握前沿知识,他毅然放弃用了十几年的现成教材,重新备课。他还研修了遗传学和生物化学课程,编写了《遗传与生化基础》等教材。当时已78岁高龄的左任侠教授不顾心脏病、哮喘等疾病,坚持每天到校工作,常常上课时服药,即便如此,他对学生的每篇文章还要逐字逐句过目。1997年3月1日,左任侠先生在上海东华医院病逝,走完了人生96个春秋。

李其维教授回忆到,左任侠教授1932年年底到河南大学,1935年年底离开河南大学,在河南大学工作了三年的时间,在这段时间内,他不仅向教育系的学生讲授了皮亚杰心理学理论,而且还与其他几位从国外回国的学者一起建立了心理学实验室,是河南大学心理学科的开创者之一。他说:"我作为左先生唯一的博士研究生,是先生把我引入皮亚杰心理学理论殿堂,并使我对皮亚杰心理学理论产生了极大的兴趣,从此我把学习研究皮亚杰心理学理论作为我学术研究的追求。我要在老师起步的地方画上一个圆点,了却师徒的学术情缘。国祥呀,咱们是亦师亦友,你一定帮我了却这个心愿。"老师的一番非常动情的话,不仅是师徒情缘的升华,更是一代学人学术精神的体现,这深深

触动了我的学术灵魂，也激发了我参与、支持这项工程的斗志。因为我深深理解，一位学者的最高境界就是把自己毕生的学术成果留给学界，留给社会，这是学者真正的社会责任感的忠实体现！

第二天，我就把张云鹏社长请到我的办公室，我们进行了深入的交谈。我给他讲了皮亚杰在国际上的影响，1999年《时代》杂志列出了20世纪100位在世界上有重要影响的人物，心理学界只有两位学者入选，一个是弗洛伊德，另一个就是皮亚杰。弗洛伊德的文集国内已经出版，但《皮亚杰文集》在国内出版界还是空白，出版《皮亚杰文集》，不仅是系统介绍皮亚杰心理学理论，而且也是为心理学界，乃至哲学、文学、艺术学、逻辑学、教育学等学术领域留下弥足珍贵的学术遗产，为后来者研究皮亚杰心理学理论及其应用奠定基础。同时，我也讲了李教授与河南大学的学术渊源及李教授的心愿。云鹏教授也是有深刻学术情缘且学术视野非常开阔的学者，他也充分认识到出版《皮亚杰文集》对学术界是功德无量的事情，对出版社来说也是一个很好的选题，就毫不犹豫地决定由河南大学出版社承担《皮亚杰文集》的出版工作。

翌日，当我把与出版社领导商谈的结果告诉李教授时，李教授异常兴奋，一再说我帮他完成了一个心愿。为了保证李老师有更多的时间和精力投入《皮亚杰文集》的整理、编纂工作中，我向河南大学教育科学学院时任院长汪基德教授、学院党委书记杜静教授提议，聘请李其维教授作为河南大学的讲座教授，两位学院领导很快走完了学校的相关聘任程序，就在李其维教授上最后一次课前，教育科学学院举行了一个隆重的讲座教授聘任仪式，我亲自向李其维教授颁发了讲座教授聘任证书，并把我在学院的一大间工作室交给李老师办公使用，还派张恩涛博士（《皮亚杰文集》编委会成立后任文集编辑委员会秘书长）作为他的学术和生活秘书。

作为长期在心理学教学、科研领域躬耕的学人，我对有价值的心理学研究成果的传播情结深厚，但同时也觉得出版《皮亚杰文集》这部皇皇巨著会困难重重。一是皮亚杰著作的收集与筛选。皮亚杰是一位涉猎研究领域较广、著作丰硕、出版语言文本较多的学术巨匠，尽可能收齐他的著作需要花费不少的时间和极大的精力。二是国内真正坚持研究皮亚杰心理学理论的学者非常分散，把这些学者聚集起来也会非常困难。三是皮亚杰的一些重要著作是法文出版的，而国内既精通法文，又具有心理学科背景的学者更少之又少。四是出版社的经费投入、编辑力量投入压力大。这些问题不能得到较好的解决，有可能使《皮亚杰文集》的出版半途而废。我把诸如此类的问题一一列举出来与李老师在一起多次认真深入研究，寻找解决办法。对于前两个问题，李老师很有信心。对于第三个问题，我们两个都感到困难很大，把它作为一个难题进行攻克，后来也证明这确实是个难题，虽然大费周折，也最终得到解决。第四个问题由我来想办法解决，既可以让出版社获得两个效益（社会效益、经济效益），又能确保文集顺利出版。

二

对《皮亚杰文集》的翻译、编纂和出版高度重视，也和我对皮亚杰及其学术贡献的一些认识有莫大的关系，在这里必须对皮亚杰再做一次简要介绍。

1999年，美国著名杂志《时代》整理并发表的20世纪的100位重要人物，让·皮亚杰是其中之一。因此，让·皮亚杰也被誉为20世纪最伟大的学者之一。

让·皮亚杰，1896年8月9日出生于瑞士的纳沙泰尔，1980年9月16日去世。他在富有书香氛围的家庭里成长，接受了良好的教育，孩童时期就表现出善于观察、喜欢探索的特点，10岁就发表了关于鸟类生活的论文，被称为科学神童。在纳沙泰尔大学读书期间，就对哲学、生物学、心理学、逻辑学感兴趣。1918年获得科学博士学位，当年到苏黎世，在烈勃斯和雷苏纳的心理实验室工作，并听荣格讲课学习精神分析学。1919年到巴黎大学学习病理心理学，听过皮尤的课，并学习科学逻辑学和哲学。1921年获得法国国家科学博士学位，任西蒙的助手，在比纳实验室研究儿童心理，受西蒙委托，应用勃德的推理测验量表测量巴黎的儿童，并进行标准化。1921年，受日内瓦大学克拉巴莱德的邀请，任日内瓦大学卢梭学院研究主任。1929年任日内瓦大学科学思想史教授，兼卢梭学院助理院长。1925年、1927年、1931年，他的三个孩子先后出生，他在妻子的协助下，用大量时间观察儿童成长过程中的活动及变化，并进行各种实验，还进行了详细的记录。他对自己三个孩子的研究，为他创立儿童心理发展理论奠定了重要基础。从30年代开始，他把研究成果写成早期的五本儿童心理学著作：《儿童的语言与思维》《儿童的判断与推理》《儿童的物理因果性概念》《儿童的世界概念》《儿童的道德判断》。

1937年在巴黎举行的国际心理学会议上，他提交了关于儿童具体运算和运算整体结构的论文。1929—1939年的10年间，他坚持研究数学、物理学和生物学中主要概念的形成和历史，并在卢梭学院进行较大规模的儿童动作和思维活动研究，还进行了一系列的实验。1940年起任日内瓦大学卢梭学院院长兼实验心理学讲座和心理实验室主任。瑞士成立心理学会，他任学会主席三年。1939—1945年，他主要从事两方面研究：一是研究儿童到成年期的知觉发展，试图探索知觉与智慧的关系，借以验证格式塔心理学派的论点；二是利用具体的实验技术和分析方法，开始研究儿童的时间、运动和速度概念以及与这些概念有关的行为的发展。1954年在加拿大举行第十四届国际心理学会议，他被选为国际心理学会主席。1955年起，他任日内瓦发生认识论国际研究中心主任。该中心集合各国著名学者共同研究儿童认识的发生与发展问题，到1980年，已出版37卷专著。

让·皮亚杰的贡献及影响可以概括为以下几个主要方面。

一是创立“发生认识论”。皮亚杰在任日内瓦发生认识论国际研究中心主任期间，创立了“发生认识论”，主要研究作为知识形成基础的心理结构（即认识结构）和探讨知识发展过程中新知识形成的机制。

“发生认知论”的内容是关于人类知识问题的研究，皮亚杰着重于探讨人的知识是如何形成的，人类的知识是如何增长的。发生认识论的特点便是从各种知识最基本形式起源，深入发掘它们的根源，并追溯它们从最初水平直到科学思想的发展过程。除此之外，皮亚杰在研究过程中还提出了很多新的概念，主要的概念包括：活动及其协调、逻辑数学经验、反省抽象、心理逻辑等。他提出了认知发展的四个阶段理论：感知运动阶段（从出生到两岁左右），儿童通过移动和感觉来了解事物；前运算阶段（两岁左右到六七岁），这一阶段又称前逻辑阶段，这时儿童开始以符号作为中介来描述外部世界，表现在儿童的延缓模仿、想象或游戏之中；具体运算阶段（从六七岁到十一二岁），在这个阶段，儿童已有了一般的逻辑结构；形式运算阶段（十一二岁到十四五岁），此时儿童的智慧发展趋于成熟，思维能力已超出事物的具体内容或感知的事物，思维具有更大的灵活性。

二是创立日内瓦学派。皮亚杰和同事英海尔德（Inhelder）、辛克莱（Sinclair）、朗伯西尔（Lambercier）、斯泽明斯卡（Szemińska）等人组成以他为代表的“日内瓦学派”。这个学派采用的研究方法被称为临床法或临床叙述的技术（Clinical-descriptive-technique）。这种方法的核心在于从皮亚杰的结构整体理论出发，从整体上研究观察儿童。在实验中强调实验的自然性质，让儿童自由谈话，叙述活动的过程。为了避免儿童的谈话偏离主题，主试可作必要的提问，并详细记录，以便分析和判断。在研究儿童的数、空间、几何等概念时，一般采用谈话和作业相结合的方法。他反对单纯的观察法，认为单纯观察不提问题，难以正确了解儿童。在实验对象方面，他早期的研究主要以自己的三个孩子作为被试。由于取样过少，缺乏代表性，受人指责。此后他增加被试数量，1958年出版的《从儿童到青少年逻辑思维的发展》一书中，被试达1500人；1969年出版的《知觉的机制》一书中运用大量实验取样和统计资料。他以数理-逻辑为工具，引进了数理-逻辑概念，着重对儿童认识发展作质的分析，企望从儿童认识的结构和发展来揭露认识过程的智力机制。

三是开临床心理学研究方法之先河。1921年，他获得法国国家科学博士学位，在巴黎一所小学研究儿童心理，逐渐形成自己的研究儿童智力的方法——临床法。他运用这种方法探索儿童思维形成和发展的规律，使得心理学研究走向科学化，开了临床心理学研究方法的先河。

四是把传统的认识论改造成一门实证的实验科学。他通过儿童心理学把生物学与逻辑学、生理学等十余门学科结合在一起，将传统的认识论改造成一门实证的实验科学。其研究成果对认识论、逻辑学、语言学、艺术学和教育学等产生了很大影响。

以上对皮亚杰及其成就的认识是很粗浅的，真正对皮亚杰理论的深入揭示，李其维教授在序言中作了充分的论述。就是基于这些认识，我深深感受到出版《皮亚杰文集》的重大意义，进一步坚定了完成这一重大任务的信心。

三

河南大学出版社决定承担《皮亚杰文集》的出版工作后，我就协助李其维教授开展《皮亚杰文集》的组织工作。由于工程浩大，组织工作牵涉方方面面，主要有以下工作内容：一是成立《皮亚杰文集》出版工作委员会，二是成立《皮亚杰文集》编辑委员会，三是成立皮亚杰著作遴选工作组，四是成立著作出版版权协调工作组，五是成立国家重大出版基金申报组，六是成立《皮亚杰文集》校译组，七是成立《皮亚杰文集》终审组。各工作机构工作职责如下：

《皮亚杰文集》出版工作委员会的工作职责：一是向上级主管部门申请出版立项，获得著作出版书号；二是与作者协商制订出版协议文本并签订出版协议；三是做好文集作者研讨会的筹备、联络、会议场地、吃住行等安排的服务；四是筹措资金、创造条件，保证《皮亚杰文集》的顺利出版。

《皮亚杰文集》编辑委员会的工作职责：一是负责皮亚杰著作的遴选，并提供每本著作的详细信息；二是制订文集的总体卷本、目录、体例格式、总字数等译编规划；三是组织遴选每本著作、每篇文章的翻译、编写作者；四是负责文集的译编进度；五是负责文集的译编质量；六是协助河南大学出版社申请国家重大出版基金。

皮亚杰著作遴选工作组的工作职责：一是对国内已经出版的皮亚杰部分著作进行遴选，把翻译出版质量较高的书籍列入文集相应的卷本之中，并提供详细的著作原文出版社、翻译者、中文出版社的信息；二是从国外法文版、英文版的皮亚杰著作中遴选皮亚杰的重要著作，并提供详细的出版社版权信息；三是遴选皮亚杰的代表性文章及研究皮亚杰心理学理论的重要代表性文章，并提供刊发杂志社的详细信息。

著作出版版权协调工作组的工作职责：一是与国内相关出版社协调版权并获得纳入文集的授权；二是与相关著作的翻译者进行沟通，并获得纳入文集的授权；三是与国外相关出版社进行沟通、协商，并获得中文翻译、出版的授权。

国家重大出版基金申报组的工作职责：一是把《皮亚杰文集》作为河南大学出版社当年申请国家重大出版基金的一号工程，组织力量全力开展申请工作；二是以河南大学出版社为主，李其维教授、赵国祥教授等协助，做好申请的充分论证工作；三是出版社做好申请的各项沟通协调工作；四是务必获取国家重大出版基金的支持。

《皮亚杰文集》校译组的工作职责：一是成立分卷组织翻译、编写机构，遴选合适专家参加翻译、编写工作；二是遴选各分卷主编、副主编，主编、副主编负责督促参加人员

的翻译、编写进度；三是对初译稿、修改稿进行校译；四是与出版社指定的各分卷责任编辑进行对接，并就编辑过程中有关问题进行充分交流与沟通。

《皮亚杰文集》终审组的工作职责：一是制订文集编校工作规范；二是对译编人员的译编质量进行过程性指导；三是对文集进行终审，确保文集的编译质量。

四

问渠那得清如许，为有源头活水来。皮亚杰心理学理论之所以在我国心理学界产生影响，是由于一批学者的坚持不懈研究与传播，在这些学者中，李其维教授是最典型的坚守者，也是追随并深入研究、探讨皮亚杰心理学理论的痴迷者，并通过出版著作、撰写文章、四处讲学等方式传播皮亚杰心理学理论和思想。也正因为如此，他才能萌发出版《皮亚杰文集》的想法，并付诸行动，四处游说出版社出版《皮亚杰文集》。所以，我必须再一次隆重介绍李其维教授。

李其维（1943-　），中国心理学家，江苏滨海人，1962-968年北京大学心理学本科专业学习；1981、1986年分别获华东师范大学心理学硕士、博士学位；华东师范大学终身教授，享受国务院政府特殊津贴，中国心理学会会士（2011-　），上海市心理学会名誉理事长（2015-　），加拿大维多利亚大学访问学者（1990-1991），瑞士日内瓦大学高级访问学者（1999-2000）并受聘为日内瓦大学“皮亚杰文献档案馆基金会国际委员”（International Associate of the Foundation of Archives Jean Piaget），被东北师范大学、西南大学、河南大学、河北师范大学等校聘为兼职、客座教授。曾任华东师范大学心理学系主任、“皮亚杰研究中心”（筹）主任、“认知发展障碍研究中心”主任、中国心理学会副理事长（2009-2013）、上海心理学会理事长（2010-2015）、《华东师范大学学报（教科版）》副主编（1996-2015）、中国心理学会《心理科学》主编（2009-2017）。

李其维在皮亚杰研究领域耕耘有年，出版专著《论皮亚杰心理逻辑学》（1990）、《破解“智慧胚胎学”之谜：皮亚杰的发生认识论》（1999）；与左任侠教授共同主编《皮亚杰发生认识论文选》（1991）；主持翻译“皮亚杰发生认识论精华译丛”（2005）及国家出版基金资助项目10卷本《皮亚杰文集》（2020）。

李其维还长期从事智力理论研究并把皮亚杰理论运用于思维训练实践；与加拿大著名智力研究者J.P.Das及国内专家合作，在华东师范大学建立国内首个“认知发展障碍研究中心”（2005），围绕认知发展障碍领域特殊性及其发生机制指导研究生开展系列研究。发表的代表性论文《对研究形式运算的“组合系统”和INRC群的方法论探讨》（《心理学报》，1989）、《“认知革命”与“第二代认知科学”刍议》（《心理学报》，2008）、《心理学的立身之本——“心理本体”及心理学元问题的几点思考》（《苏州大学学报（教科版）》，2019）等，对推进国内具身取向的心理学研究等产生较大影响。

李其维致力于国际心理学名著引介，主持华东师范大学出版社"当代心理科学名著译丛"的编选；与林崇德、董奇教授共同主持《儿童心理学手册(第6版)》翻译出版并获第二届中国出版政府奖图书提名奖(2010)。

李其维曾任《华东师范大学学报(教科版)》副主编(1996—2015)；在任职《心理科学》主编(2009—2017)期间该刊连续六年(2012—2017)被评为"中国最具国际影响力的学术期刊"。

李其维还被国家教委和国务院学位办授予"做出突出贡献的中国博士学位获得者"称号(1991)，连续四届获上海市优秀博士论文指导教师奖(2003、2005、2007/1、2007/12)，还获中国心理学会终身成就奖(2015)、中国科协全国优秀科技工作者荣誉称号(2016)。

从上述李其维教授的学术成就来看，主要凸显以下几个方面：一是醉心于皮亚杰心理学理论的学习和研究。无论是他承担的课题研究项目，还是出版的学术专著和译著、发表的学术论文，绝大多数都集中在对皮亚杰理论的研究上，而且数量多、质量高、成体系，是名副其实的对皮亚杰心理学理论进行深入研究的专家。二是不遗余力地传播皮亚杰心理学思想。李其维教授受聘于多所高校的兼职、客座教授，在为这些学校的师生做报告时，基本上都是讲皮亚杰心理学理论的有关内容，少则半天，多则3—5天，而且在讲授过程中非常兴奋、陶醉，甚至是非常享受。讲课之余，他非常乐于回答师生的提问，更乐于同对皮亚杰心理学理论感兴趣的师生开展讨论。三是对皮亚杰理论进行创新和发展。他的硕士论文(1981)和博士论文(1986)分别论述了皮亚杰的"结构主义方法论"和"心理逻辑学"，由于创新和发展了皮亚杰心理学思想，两篇论文均获得了国内学界的高度认可。特别是其博士论文，曾得到担任论文评阅专家的陈元晖、陈立、刘范、朱智贤、卢濬等10位国内一流学者和心理学界前辈的高度评价。论文后以专著的形式由华东师范大学出版社出版(1991)，并由台湾台北杨智文化事业公司再版(1995)。因其高水平的博士论文，李其维教授于1991年被国家教委、国务院学位办授予"做出突出贡献的中国博士学位获得者"称号。截至目前，如果说李其维教授是我国心理学界当前研究皮亚杰心理学理论的一流学者，理应是名副其实的。

李其维教授在对皮亚杰心理学理论进行研究的过程中一直与国际上相关研究领域的学者保持联系。《皮亚杰文集》基本成稿后，他邀请两位代表性学者给《皮亚杰文集》作序。两位学者欣然应允，而且在作序之前又认真审阅了《皮亚杰文集》的结构体系，并提出了宝贵的建议。两位国际学者认真、严谨的治学态度给我们留下了非常深刻的印象。

五

王国维先生在《人间词话》中写道："古今之成大事业、大学问者，必经过三种之境界：'昨夜西风凋碧树，独上高楼，望尽天涯路'，此第一境也。'衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴'，此第二境也。'众里寻他千百度。蓦然回首，那人却在，灯火阑珊处'，此第三境也。"王国维先生的阐释，用在《皮亚杰文集》的翻译、编纂、出版过程是恰如其分的。这是因为《皮亚杰文集》的翻译、编纂、出版是一项十分浩大的工程，难度非常大，尤其是在操作过程中会有很多难以想象的困难，没有坚忍不拔的毅力和不达目的誓不休的坚定信念，是无法完成的。这些困难可以概括为"三难""五关"。"三难"即：万事开头难，迎难而上难，坚持到最后更是难。"五关"即：一是学术境界关。《皮亚杰文集》的总主编需要站在国际心理学的视角从总体上统览皮亚杰在国际心理学界的威望及对其他学科领域的影响。二是设计《皮亚杰文集》内容体系关。对皮亚杰的著作进行收集、整理、归类，并理清不同时期各部著作在内容上的逻辑关系，使《皮亚杰文集》反映出皮亚杰的思想内涵和理论体系。三是翻译、编纂队伍的组织关。在全国学术界（不只是心理学界）遴选对皮亚杰心理学理论有所了解和研究，并在英语或者法语语言方面有较好基础的学者，这是《皮亚杰文集》翻译、编纂中最难的事情，也是《皮亚杰文集》能否保证高质量、顺利出版的最核心问题。四是翻译、编纂内容把握、体例规范和文集整体风格统一关。《皮亚杰文集》这项工程，需要很多学者参加，而这些学者既来自不同学科研究领域，又都有自己的治学风格，把这些散在于不同学科领域、治学风格差别很大的学者组织起来并富有成效地开展工作，是极其艰难的事情，没有超强的组织、沟通、协调、凝聚、驾驭能力，是不可能实现的。五是文集的终审关。

李其维教授就是在面对这"三难""五关"中以忘我的精神奋力拼搏，带领团队成员战胜了"三难"，攻克了"五关"，最终达到了预期目标。

在《皮亚杰文集》的翻译、编纂过程中，战胜"三难"极其不易。首先是万事开头难。前文讲了一些关于这方面的内容，下面详细表述一下开头的难处。一是寻找对出版《皮亚杰文集》有高度认识的出版人难。皮亚杰心理学理论虽然在国际学术界有很大影响，但很多出版人对皮亚杰及其心理学理论的了解并不多，甚至有人认为皮亚杰及其心理学理论在目前的形势下已经失去了应有的热度，有点类似明日黄花的感觉，因此没有承接这项工程的动机。有些出版人过多地考虑经济效益，只答应出版皮亚杰的少部分著作，而对出巨资出版10卷的巨著觉得得不偿失。为此，李其维教授与几家出版社接触，都未能商定此事。山重水复疑无路，柳暗花明又一村。时任河南大学出版社的社长兼总编张云鹏、常务副社长袁凯强两位出版人以其敏锐的学术眼光和对《皮亚杰文集》出版的重大意义的认识，果断地决定由河南大学出版社承担《皮亚杰文集》的出版任务，而

且还把其定位于出版社的一号工程。出版协议签订后，河南大学出版社即将出版《皮亚杰文集》的消息很快在心理学界传播开来，并产生了很大影响。这时，一些出版社领导顿觉后悔，又主动与李其维教授联系，能否由他们出版社承担文集的出版工作，甚至提出能否与河南大学出版社联合出版。事已至此，李其维教授团队委婉回绝了他们的好意。至此，“开头难”尘埃落定。

其次是迎难而上难。迎难而上确实难，要解决这一难题，不仅需要精神力量和物质条件的强大支撑，还需要抓住机会，迎难而上。就物质条件而言，河南大学出版社作为地方高校的出版社，资金并不雄厚，出巨资出版《皮亚杰文集》这套皇皇巨著，需要多方筹措资金，才能保证顺利出版。为了减轻出版社的资金压力，我们也反复研讨，进行精心组织和准备，寻求机会争取国家相关项目资金的支持。机会总是青睐有准备和远大追求的人，鉴于《皮亚杰文集》出版对学术界的重大意义，河南大学出版社决定申请2018年国家重大出版基金。出版社和李其维教授率领的团队通过紧密合作，充分论证，向国家出版基金委提交了申请论证报告。经过严格的初评和复评，《皮亚杰文集》获得了国家出版基金委的重大出版基金立项，并得到了400万元左右的出版资助。机会抓住了，物质条件的困难也迎刃而解了。

就精神力量而言，首先，李其维教授基于几十年来对皮亚杰心理学及其理论的深入研究、培养出的一批高水平的弟子和在学术界的影响、良好的人际关系，他对高水平完成《皮亚杰文集》的翻译、编纂工作充满自信。其次，他认为出版《皮亚杰文集》是为了给学界留下宝贵的财富，这种强烈的社会责任感也是他的动力源泉。再次，对左先生的培养、知遇之恩，以及对皮亚杰、左任侠两位学者的敬仰，传承他们的学术思想也为他增添了不懈的精神力量。

再次是坚持到最后更是难。《皮亚杰文集》的翻译、编纂与出版工作从2013年开始，到2020年即将付梓，经历了近八年的时间。这八年可以分为几个阶段：第一阶段（2013.1－2014.4），形成翻译、编纂规划，游说出版社承担文集出版工作。第二阶段（2014.5－2015.10），收集、整理、遴选皮亚杰著作、文章入选皮亚杰文集。第三阶段（2015.7－2015.12），从全国学术界物色合适学者，组织文集翻译、编纂队伍。第四阶段（2016.1—2020.4），举办参加文集翻译、编纂、编辑出版人员的培训、研讨会议，并组织《皮亚杰文集》出版工作委员会、《皮亚杰文集》编辑委员会，进行明确分工，开始翻译、编纂工作。第五阶段（2019.7－2020.8），《皮亚杰文集》终审和出版阶段。这五个阶段实施起来步步艰难，没有坚持到底的毅力、耐心、恒信，就会在任何一个阶段毁于一旦。在李其维教授强有力的带领下，团队成员展现出了顽强的毅力，坚持，再坚持，终于实现了预期目标。

在《皮亚杰文集》的翻译、编纂过程中，克“三难”不易，攻“五关”则更难。第一关是学术境界关。翻译、编纂具有重大国际影响的《皮亚杰文集》，需要一位既对皮亚杰心理学及其理论有深入研究，能够真正领会皮亚杰心理学思想的学术造诣高深的心理学家，

又能够站在国际心理学的视角从总体上统览皮亚杰在国际心理学界的威望及对其他学科领域影响的心理学家作为统帅谋划、设计《皮亚杰文集》的体系结构，这是一个必须过的关口。皮亚杰是一位知识渊博、研究涉猎领域比较广泛的心理学大师，准确把握他的思想内涵，仅有心理学的深厚素养难以驾驭这项浩大的工程。李其维教授虽然是以研究皮亚杰心理学及其理论为主体的中国心理学家，但也感到闯过这一关非常艰难。所幸的是李其维教授由于对皮亚杰心理学及其理论的挚爱，为了读懂、弄通皮亚杰心理学及其理论，几十年来，孜孜不倦，博览群书，深入钻研，既对皮亚杰心理学理论主体有非常深入的研究，又对皮亚杰在开展研究及思想形成过程中所涉及的学科进行了充分的知识、思想储备，才具有闯过这一关的信心和勇气。

第二关是设计《皮亚杰文集》内容体系关。皮亚杰的著作、文章在不同国家用不同语言，由不同出版社、杂志社出版，可谓林林总总、琳琅满目，如何从中精选并纳入文集之中，是一项非常耗费精力、费尽心血的工作。尤其是把收集到的皮亚杰著作进行整理、归类，并理清不同时期的著作在内容上的逻辑关系，使《皮亚杰文集》反映出皮亚杰的思想内涵和理论体系，既要真正理解皮亚杰心理学及其理论的内涵，还要准确把握皮亚杰心理学及其理论的外延，使其内涵与外延成为一个有机的整体，这一关是《皮亚杰文集》的关键关口。为了闯过这一关，李其维教授像一位技艺高超而又非常谨慎、细心的裁缝大师一样，一遍又一遍地比对、勾画，常常通宵达旦地思考、调换。通过他艰苦卓绝的努力和精心的梳理，终于形成了内在逻辑体系严密的10卷本《皮亚杰文集》。

第三关是翻译、编纂队伍的组织关。皮亚杰心理学及其理论曾经在20世纪八九十年代在中国学术界成为主流，研究者众多。但在20世纪后期及进入21世纪以后，就日渐式微，很少有关于皮亚杰的研究成果见诸学术期刊。在这种状况下，在全国学术界（不只是心理学界）遴选对皮亚杰心理学理论有所了解和研究，并在英语或者法语语言方面有较好基础的学者，这是《皮亚杰文集》翻译、编纂中最难的事情，也是《皮亚杰文集》能否保证高质量、顺利出版的最核心关口。而把这些散在于不同学科领域、治学风格存在差异的学者组织起来，是极其艰难的工作，没有超强的组织、沟通、协调、凝聚、驾驭能力，是不可能实现的。为此，李其维教授通过自己的学缘和人脉关系，不断地扩大遴选范围，一个一个地征询相关学者的意见。有道是苍天不负有心人，终于把对翻译、编纂《皮亚杰文集》感兴趣的一批学者组织起来，最终参加文集翻译、编纂工作的人员达到136人，突破了这一难破的关口。

第四关是翻译、编纂内容把握、体例规范和文集整体风格统一关。在《皮亚杰文集》翻译、编纂过程中，如何做到全集的风格统一，是一道非常难过的关口。《皮亚杰文集》这项工程，需要很多学者参加，而这些学者既来自不同学科研究领域，又都有自己的治学个性风格，同时，学者们对皮亚杰心理学及其理论的认识、理解程度，研究的深入程度也存在着差异。为了攻克这一关口，李其维教授率领团队成员开始了极其艰难的学术跋涉。经过反复研究、认真分析，编辑委员会采取了以下务实的措施。一是举办培训研

讨会。文集翻译、编纂过程中,先后举办了三次培训研讨会。第一次培训研讨会主要解决如何加深对皮亚杰心理学及其理论、思想的认识问题。在三天的研讨会上,李其维教授在做了充分准备的基础上,较为系统地讲解了皮亚杰心理学及其理论的核心内容,从10个方面深入阐述皮亚杰的发生认识论及其学术、应用价值:(1)发生认识论及其最深远的影响;(2)发生认识论最主要的研究内容;(3)发生认识论最核心的概念;(4)发生认识论最具创新性的观点;(5)皮亚杰在研究发生认识论时使用的最具特色的研究方法;(6)发生认识论最值得研究的概念;(7)发生认识论最具方法论价值的两大范畴;(8)发生认识论最大的实践意义;(9)发生认识论最有前景的研究方向;(10)最重要的再学习皮亚杰的理由。李教授的讲课风格是激情饱满、旁征博引、逻辑缜密、诙谐幽默,并穿插讲者与听者互相提问的互动环节。这是一种高级的学术培训,也是学者之间学术思想的深入交流,讲授者倾其研究之精华,听讲者认真捕捉其思想精髓,真正达到了传授者与接受者的高度统一。这种现象也是我几十年从教工作第一次见到,真正感受到教与学之间的那种天然的、紧密的关系。讲坛上既严肃认真,又轻松活泼,收到了非常理想的效果。讲坛下则异常热闹,就餐时餐桌成了圆桌学术会议,晚餐之后三五成群的交流讨论小组又呈现出别开生面的交流、讨论场面,有时争论场面显得非常激烈。李其维教授参与其中,有时还故意提出一些问题促使争论更为激烈。看到这种情形,他抽着烟显得非常享受!后来这种交流与讨论的好风气以微信的方式在作者微信群里进行,一直持续到文集完成。此次培训讨论会,使各位参与者大大提升了对皮亚杰心理学及其理论的认识与理解,为保证翻译、编纂质量奠定了良好基础。二是制订详细的编纂格式规范。一般来说,规模较大的团队进行活动,必须由严格的规则保证其行动统一、步调一致、风格相同。一百多人的翻译、编纂团队是一个学术界规模很大的团队,况且,这些成员来自不同单位,有不同的个性风格和治学方式,如果缺乏严格的规则,势必各行其是,成为“乌合之众”。为此,在李其维教授的提议下,出版工作委员会和编辑委员会又合署举办了两次翻译、编纂工作规范培训研讨会。每一次李教授都提前做了充分准备,并拟订了格式规范文本(讨论稿)。在培训阶段,李教授结合自己以往主持译编其他丛书的丰富经验,详细讲解翻译、校译、首页、概念术语、注释、人名、参考文献、每卷每本每篇文章的导读等格式规范,讲解真正是细致入微。出版社张云鹏社长兼总编根据他多年积累的丰富工作经验,结合国家近些年新修订的编辑出版格式规范,重点讲解编译著作应把握的格式规范要点,国家新修订的编辑出版格式规范与以往版本的不同之处,提醒各位学者严格按照国家现行的编辑格式规范进行翻译、编纂,以免走弯路,枉费时间和精力。两位教授讲完后,各位参会人员又对李教授起草的翻译、编纂格式规范文本(讨论稿)进行逐条讨论,在讨论过程中,不时产生争论。就这样争争吵吵,在争吵中把一些问题弄明白了,最终达到了认识上的统一。编撰格式规范的确立,为《皮亚杰文集》翻译、编纂工作的有效推进起到了根本的保障作用。三是建立翻译、编纂学者通信交流群。交流群有两种形式:一种是通过电子邮箱进行交流。皮亚杰文集开始筹备

阶段，主要是李教授和我的通信交流，因为当时李教授不擅长写微信，我俩的交流都是通过发电子邮件的方式进行的。这个过程持续了将近两年的时间。在这个过程中，李教授每次给我发的邮件都比较长，长则五千多言，少则也有两千多言。在这些邮件中，有交流学术观点的内容，有翻译、编纂出版《皮亚杰文集》重大意义认识的内容，有抒发个人思想的内容，有人生感悟的内容，也有朋友之谊、情感交流的内容，但最多的还是有关《皮亚杰文集》翻译、编纂出版中的皮亚杰的著作、文章遴选，《皮亚杰文集》内容体系的构建，翻译、编纂人员的选择和队伍的组织，翻译、编纂格式规范，出版经费的筹措，原著版权的购买，编纂人员的稿酬等内容。对李教授每次给我发的邮件我都极其认真地拜读，并深刻领会其含义，从中学到了我原来没有学到的知识、经验，我实在是受益匪浅。翻译、编纂队伍组成以后，李教授很快学会了用微信传播信息，而且运用自如，于是，他就通过两个渠道与翻译、编纂者沟通交流，一般是重要的、较长的信息通过邮件群发，短的信息通过微信群发布。在这里不得不说李教授既是追求完美的学者，又是心细如丝的学者，还是责任心极强的学者，更是一位对学术问题要求极其严格，甚而近乎刻薄的学者。在邮件群里，他把翻译、编纂过程中发现的问题不厌其烦地进行说明、指导、引导，对出现的一些偏差毫不留情地提出纠正，着急时还不客气地催促，甚至提出不留情面的批评。在微信群里，大家交流、讨论、相互切磋翻译、编纂中的问题的氛围非常浓郁，而且微信群非常具有活力。在这个群里，李教授是参与者，也是学习者、引导者，有时候为了准确地翻译某个单词、某个概念术语，他就拜托群里的专家给予指导。他这种对待学术的严谨态度和不耻下问的学风深深感染、教育了众多学者，由此，微信群里探讨学术问题的氛围更加热烈，学者们的治学态度和学风得到了一次扎实锤炼、一次新的提升。我认真地统计了一下，在《皮亚杰文集》的编翻译、编纂过程中，李教授发给我和参加学者们的邮件有86份之多，总字数多达25万字。与参加文集翻译、编纂的学者谈起这一情况时，我充满崇高敬意地对大家说，李教授对《皮亚杰文集》翻译、编纂、出版所付出的心血是常人不可比的，他留下的真知灼见就可以出版一部高质量的专著了。由此可见，闯过这一关是多么不容易。

第五关是文集的终审关。终审是保证文集质量、整体风格的最后一关，也是非常重要的一关。在文集翻译、编纂过程中，文集总编虽然也作了一些统稿工作，但由于各卷进度不一，全面统稿不能充分开展。到2020年4月中旬，各分卷的书稿都经过了作者和分卷主编的初译、校译，出版社责任编辑也进行了初次编辑、二次编辑，并与各位作者、分卷主编进行了多次沟通、交流。经过这些工作程序，文集全卷的书稿基本成型，具备了进入文集全面终审统稿条件。为了把好最后一道关口，李其维教授、蒋柯教授、赵国祥教授集中三天的时间先行对《皮亚杰文集》进行了初审，在初审过程中，着重对其中一个分卷进行精审，把发现的问题一一列举出来，作为全卷终审的范本，发给各分卷的主编、副主编、主编助理，请他们依据拟订的终审范本进行自审。在此基础上，李教授又牵头组织了由李其维、赵国祥、邓赐平、张云鹏、吴国宏、蒋柯、朱莉琪、丁芳、王云强、王雨

晴、李永鑫、张恩涛等组成的文集终审小组，于2020年7月29－31日，集中封闭起来，全力以赴开展终审工作。终审工作是一项非常艰难的工作，既需要站在全集的视角把握整体风格，又需要把握学术问题的准确性，还需要把握关键概念、学术用语等表述的一致性，更需要对格式规范的精准、熟练掌握等。为此，终审小组用了半天的时间对终审范本又进行了充分研讨，最终形成了终审的统一规范，使大家在统一思想、统一认识的基础上，标准一致地进行终审。在终审期间，除了中、晚餐，没有统一的作息时间，终审专家们不分昼夜地开展工作，每次用餐也都成了交流、谈论的工作餐。对终审中遇到的个别问题，及时与总主编交流解决；遇到的共性问题，及时召开小组讨论会，大家通过充分讨论后解决。经过几天的血战，总算完成了终审工作。

在终审过程中，除了终审专家小组，还有一个由出版社组织的服务工作小组，这个小组从选择终审地点、迎接专家、安排入住、工作环境布置、每餐的菜谱、给每位专家房间配置水果、安排专家晚上加班的茶点等都做了周密的、精心的计划和非常好的执行。他们也是早起晚睡，随叫随到，为终审的顺利进行起到了很好的服务保障。

在《皮亚杰文集》的翻译、编纂、出版工作过程中，河南大学进行了一次全校中层干部换届，河南大学出版社、教育科学学院的领导班子也进行了换届。无论是单位的两个前任主要领导，还是现任领导，都高度重视《皮亚杰文集》的翻译、编纂、出版工作。河南大学出版社的前任主要领导张云鹏先生、袁凯强先生，现任主要领导于华龙先生、杨国安先生都亲自参与组织、谋划、安排文集的翻译、编纂、出版工作；具体负责文集出版项目的程新晓副总编则更是尽心竭力，不遗余力地开展工作。尤其是于华龙社长、杨国安总编，调兵遣将，组织出版社最强的编辑力量，并亲自督战，在编辑质量、时间进度等方面提出严格的要求。在他们的带领下，各位责任编辑克服重重困难，加班加点地进行编辑，还要不断地与每本书的编译者进行沟通；出版社办公室、总编室的同志们对每次会议都做了周密、细致的安排，他们都对文集的出版付出了极大的精力和劳动。作为《皮亚杰文集》编纂的依托单位，河南大学教育科学学院的前任院长汪基德、党委书记杜静，现任院长李永鑫、党委书记宋伟，不仅聘任李其维教授为讲座教授牵头组织《皮亚杰文集》的翻译、编纂工作，并精心安排李教授在河南大学工作时的工作环境、生活条件等事宜，而且对李教授及其翻译、编纂团队的工作给予了大力的支持。尤其是李永鑫院长，不仅参加每一次的《皮亚杰文集》培训、研讨、编纂等工作会议，而且还在编纂、出版工作过程中提出很多建设性建议。河南大学心理学团队的赵俊峰教授、刘金平教授、高冬东教授、王明辉教授、许波教授、王恩国教授、张锋副教授、朱湘茹副教授、张恩涛副教授、索涛副教授、务凯副教授等都参加了每次会议，并以学者的身份接待各位专家，与各位专家深度交流，使各位专家深受鼓舞。

《皮亚杰文集》的翻译、编纂工作已近尾声，即将付梓，但《皮亚杰文集》翻译、编纂和出版过程中所留下的珍贵精神财富却不会随着文集出版的完成而终结，必定会影响致远。概括起来有这几大精神财富：一是信念。大凡成就大事者，信念是强大的精神支

柱,有了坚定的信念,就会全力以赴地实现追求的目标,哪怕是前进的道路上荆棘丛生、充满坎坷、危机四伏,也能够坚忍不拔、百折不挠地去奋斗,顽强地去拼搏。二是敬畏学术。治学者究于理,遵循学术研究的规律,追求真知是学者的本分,这就需要对学术研究有高度的敬畏感,只有恭恭敬敬地崇敬学术、扎扎实实地研究学术,才能结出真正的学术之果。板凳宁坐十年冷,不写文章半句空,这体现的既是学者为学的端正态度,也是治学的良好作风。三是团结合作。一项大的学术工程,靠少数几个人是难以胜任的,只有号召众多的学者共同参与才能完成。但参与者如果各自按照自己的学术风格行动,个体的简单相加不仅不能等于之和,甚至还会使力量大减,就无法产生个体的相加等于或大于之和,只有个体之间紧密团结、相互合作,才能使多个个体组成的团队充满凝聚力、向心力、战斗力,产生无比强大的动力。欲成事者,必先谋人,谋人者,首在人和,人和则能长聚,长聚则生力。由于团队形成了团结、和谐、合作的良好氛围,就为《皮亚杰文集》的顺利翻译、编纂和出版打下了坚实的基础。四是结下深情厚谊。从做事开始,在做事过程中建立友谊,事情做完,感情永续,这是人间的美好结果。《皮亚杰文集》翻译、编纂团队的一百多位成员来自四面八方的不同单位,很多人相互之间只闻其名,未见其人,也有不少人素不相识,为了一个共同的目标才走到了一起。第一次全体培训研讨会是参与学者的首次聚集,相互介绍的场景非常严肃,彼此之间相敬有加,都是教科书式的介绍,深深透出了相互之间的拘谨、生分、恭敬、客气、谨慎。我对这种感觉很不好,如果这种局面持续下去,文集的翻译、编纂工作是很难顺利完成的。管理心理学中有一条原则:团队的非工作性交往更容易促使团队成员之间的深入沟通与交流,建立良好的人际关系,而这种人际关系有利于工作效率的提升。于是,在晚上请各位专家就餐时,我向李教授提议,请他带头活跃气氛。李教授非常擅长此道,在李教授的带领下,各位专家一改研讨会上的做派,很快露出了真容,工作餐成了相互重新认识的沟通交流会,直呼其名,甚而有的学者的豪迈作风亦一览无余,真有点把茶话桑麻的味道,好不热闹。至此,友谊的种子破土而出,并在今后的日子里茁壮成长。目前,很多学者都成了好朋友,并在谋划未来的合作。每逢中国传统的节日,微信群里良好祝愿声此伏彼起,其乐融融,好不快哉!

曲终仍绕梁,妙音常回荡;奈何无神笔,堪难诉衷肠。拙言不足以表意,只是自己的些许体会、感悟,想讲的事很多,但由于水平有限,或词不达意,或体悟不深,敬请大家批评指正。最后,再一次向参与《皮亚杰文集》翻译、编纂和出版工作的各位专家表示诚挚的感谢!向关心、支持文集翻译、编纂和出版的各位专家、领导表示崇高的敬意!向河南大学出版社表示由衷的谢意!向给予文集出版鼎力支持的国家出版基金委员会表示真诚的感谢!

赵国祥

2020年8月于路石斋

译者简介

傅统先　中国著名心理学家、教育学家，山东师范大学教授
傅丽萍　贵州师范大学心理学院，副教授
胡林成　泰州学院教育科学学院，教授
李梦霞　湖州师范学院教师教育学院，副教授
李其维　华东师范大学心理与认知科学学院，终身教授
林琼磊　开封市人民对外友好协会事务中心，中级翻译
刘　明　华东师范大学特殊教育学系，副教授
刘明波　复旦大学社会发展与公共政策学院，副教授
卢　佳　温州大学教育学院，讲师
庞培培　武汉理工大学马克思主义学院，副教授
彭利平　华东师范大学国际教师教育中心，副教授
苏彦捷　北京大学心理与认知科学学院，教授
孙志凤　南方科技大学思政教育与研究中心，讲师
谭和平　华东师范大学教育学部，副教授
王　茹　华东师范大学国际教师教育中心
王胜男　河南大学教育科学学院，2017级博士生
王云强　南京师范大学心理学院，教授
杨艳云　佛罗里达州立大学教育心理与学习系统系，教授
曾守锤　华东理工大学社会工作系，教授
张新宇　上海市教育委员会教学研究室，中学高级教师
张　野　沈阳师范大学教育科学学院，教授
张　勇　西南民族大学教育学与心理学学院，讲师
庄会彬　山东大学（威海）文化传播学院，教授
左志宏　华东师范大学教育学部，副教授